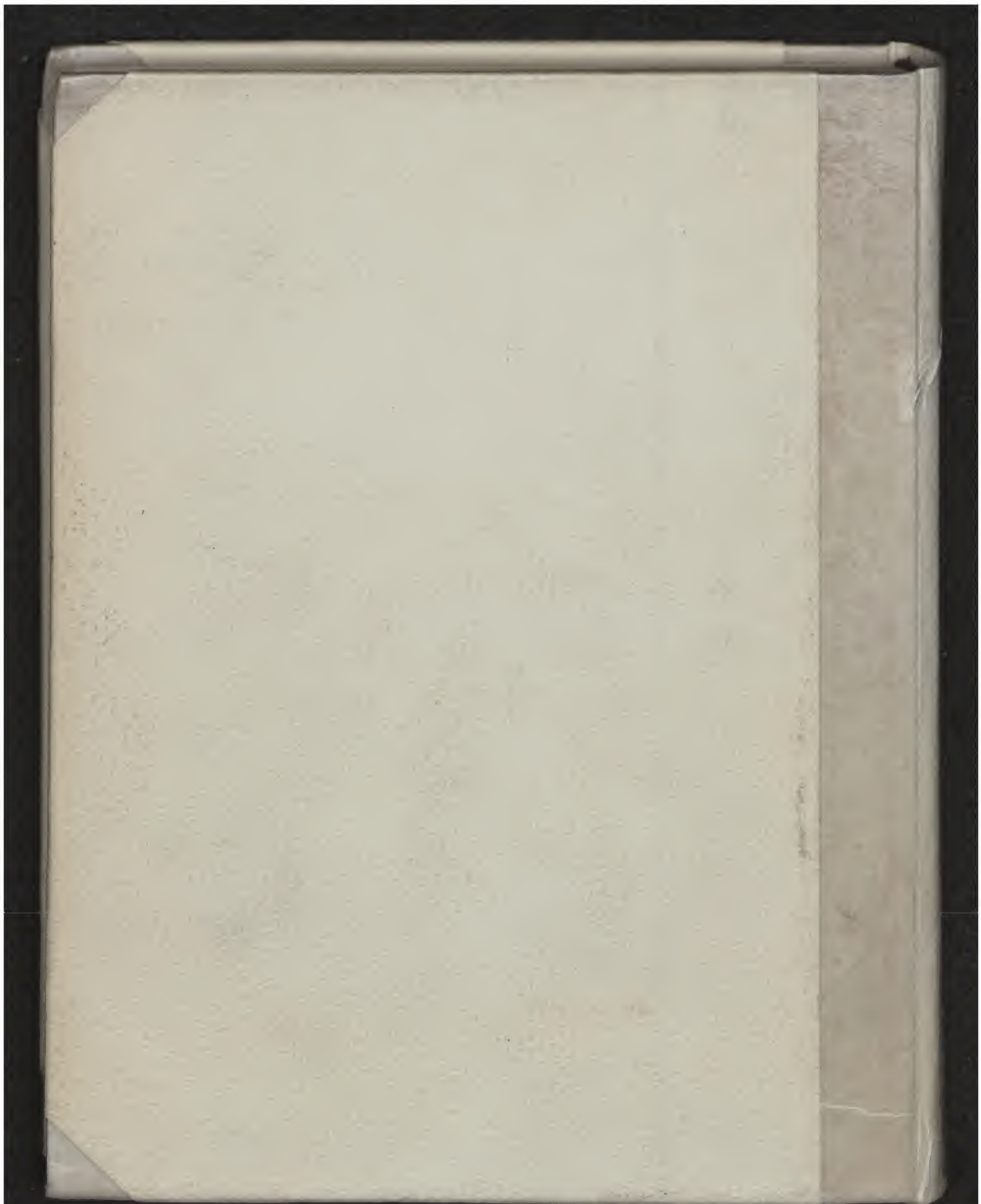




Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.273/a





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.273/a



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.273/a



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.273/a

1. 6. 773

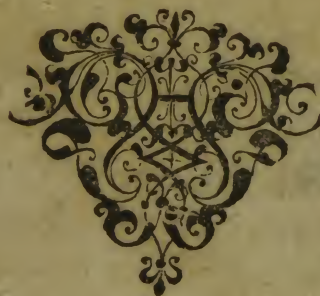
ROGERII BACCONIS
ANGLI, VIRI EMINEN-
TISSIMI

PERSPECTIVA.

In Qua,
QVÆ AB ALIIS FVSE TRA-
duntur, succincte, nervose & ita pertractantur, vt omni-
um intellectui facile pateant.

Nunc primum in lucem edita

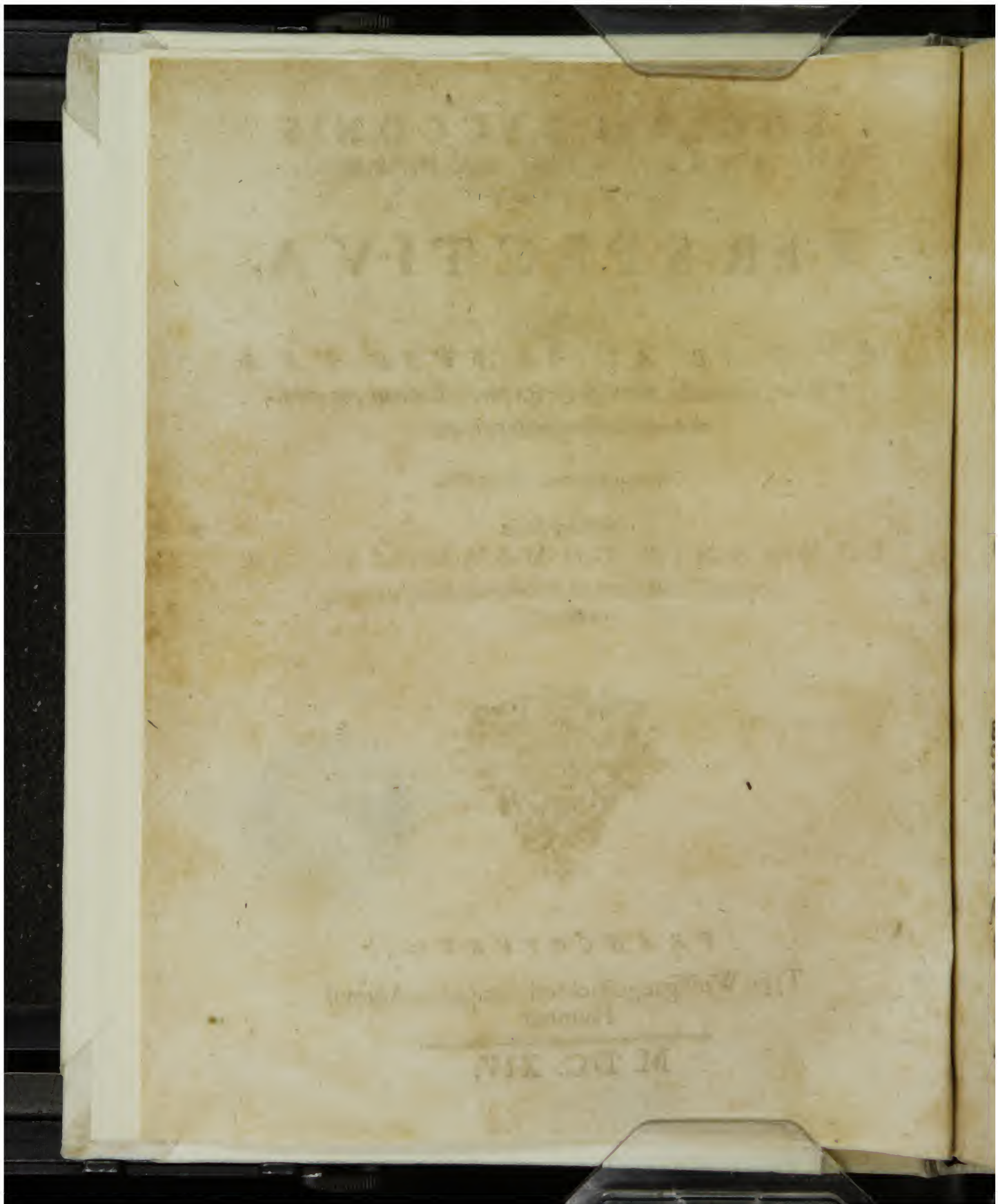
Opera & studio
IOHANNIS COMBACHII, PHI-
losophiæ Professoris in Academia Marpurgensi
ordinarii.



FRANCOFVRTI,
Typis Wolffgangi Richteri, sumptibus Antonij
Hummij.

M. DC. XIV.

757





ILLVSTRIBVS
ET GENEROSISSIMIS
COMITIBVS AC DOMINIS,

D N. A D O L P H O

E T

D N. A R N O L D I I V S T O

Comitibus in Bentheim, Teckelburg, Steinfurt
& Limburg, Dominis in Rheda, VVeueling-
houen, Alpen & Helffenstein, liberis Baroni-
bus in Lennep, &c. Dominis suis Clementissi-
mis.

Illustres ac Generosissimi Comites, ac Domi-
ni, Dn. Clementissimi, Zeno quum oraculum
consulisset, quo pacto optime viuere posset,
responsum tulit, si mortuis concolor esset, in
Cratetis quidem disciplinam sese tradidit,
sed & antiquorum libros magno studio consuluit, tantaque
felicitate philosophiae studium absoluit, vt Stoicae sectae prin-
ceps extiterit. Duabus enim rebus ceu columnis firmissimis
Respub. literaria nititur: viuæ præceptorum voce, &
in signium librorum lectione, vt hinc quidem rerum pluri-
marum

):(2

marum

EPISTOLA

marum notitiam petamus, inde vero difficiliorum intelligentiam nobis comparemus. Nam quantum ad plurimarum rerum cognitionem acquirendam insignium librorum lectio conferat, non tantum ratio docet, sed & multorum exempla comprobant. Est enim ita in hominis vita comparatum, ut multa cognoscenda sint iis, qui aliquam nominis & eruditionis famam consequi cupiunt, quæ à præceptoribus petere nequeas, vel quoniam invidia ducti rei paulo obscurioris scientiam solis sibi reseruandam ducunt, vel in scitia laborant, ut in instituendo non tam fidem, quam doctrinam & eruditionem desiderare possis, vel denique opinionum præiudiciis occupati, in eosdem secum errores discipulum abducunt, qui è magistri auctoritate omnia censet & metitur. Quorum nihil in mutis iis præceptoribus cernitur. Ea fide ingenii sui monumenta optimus quisque ad posteritatem transfert, quæ & se ipsum probare possit posteris, & aliquam nominis immortalitatem reportare. Et tanta librorum copia lecturis sese offert, ut si quæ in aliis desiderantur, ea cum sænore alius inde petere possis. Liberius vero iudicium in eorum libris euoluendis, qui iam in viuis esse desierunt, quam in horum sententiis diiudicandis, quorum auctoritas oculos perstringit. Nemo nostrum qui huic infirmitati non subiiciatur, ut ad fauorem & beneuolentiam aliquam demerendam, ab aliorum sententia cedere erubescant. Hinc in antiquissimis libris legendis alii, alii in usdem colligendis plurimum studii posuerunt. Tantam in veterum monumentis cognoscendis diligen-

DEDICATORIA.

diligentiam adhibuit Arist. ut domum eius domum anagno-
sta Plato appellaret. Et Plinius de se ipso scribit, quod viginti
millia rerum dignarum cura, ex lectione voluminum circiter
duum millium, ex exquisitis autoribus centum, triginta sex
voluminib. incluserit. Nec vero minorem rerum cognosce-
ndarum curam in nostro Scaligero animadvertimus, qui de se
ipso scribere non dubitat: nullus ex Arabum familia, nullus
ex Græcis commentariis, nullus ex Latinis disputatoribus,
quem maxima ex parte non excusserim: nullus extat angu-
lus istius nostræ curiositatis, in quo non audierimus Aristot.
diuinas voces. Huius eruditorum virorum desiderii iuuandi
studio summi Reges in bibliothecis instruendis cupidissime
laborarunt. Quam bibliothecam Ptolomæus Ægypti Rex
Alexandriæ maximis impensis consummauit, ea cū fortuito
incendio periret, quadraginta millia librorum volumina
periisse memorantur. In Pergamena bibliotheca Attalico-
rum Regum studio collecta, ducenta librorum millia reposita
fuisse creduntur. Quorum Regum & Principum studium &
diligentiam sequutus annis superioribus Bodleius eques An-
glus immortalis nominis sui gloria insignem bibliothecam in
Oxonienſi Academia instituit, è qua eos Rogerii Baconis
libros, quos nunc in publicum edimus, & alia quædam Ray-
mundi Lulli opera deprompsimus. Quæ ratio librariæ su-
pellectilis cogenda tantum usum in rem literariam deriuat,
ut nisi his fulcris literæ niterentur, breui ruituræ esse vide-
rentur. Nec vero hæc à me ita disputantur, quasi omnem

):(3

scientiam

EPISTOLA

scientiam è libris hauriendam esse existimem, qua cæca persuasionem multi abusi, maxima studiorum suorum iactura præceptorum vocem negligunt. Qui error nisi corrigatur præsens exitium & excidium humanioribus artibus & disciplinis minatur, & barbariem, quam vix maximo labore maiores nostri à scholis repulerunt, reducet. Non enim duo ea seiungenda sunt, quæ maximam inter se affinitatem & cognationem habent. Sunt multa quæ à præceptoribus non proponuntur, ea è libris depromenda sunt: multa vero in libris difficilius proposita, intellectus aciem effugiunt, hic iam præceptores consulendi, qui nodi eius difficultatem explicent. Quicumque ergo duo ea à se in vicem diuulserit, temporis & studiorum iacturam maximam quin patiatur, nemini plane dubium esse arbitror. Hanc meam sententiam ut publice testatam facerem, præter labores eos scholasticos, quos tam publice quam priuatim docendo sustineo, visum fuit publici iuris facere, hanc Rogerii Baconis Perspectiuam, è vetustissimis membranis in Oxoniensis Academia bibliotheca publica à me descriptam. In ea Rogerius vireminentissimus, eius sæculi Philosophus facile princeps, cuius scientiam inter alios Scholasticos Doctores admiror, in compendium coegit, quæ ab aliis Opticis fuscè pertractata fuere.

Hunc librum V. V. G. G. Illustres ac Generosissimi Comites inscribere & dedicare volui, ut aliquod humilis meæ erga vos obseruantie testimonium & monumentum extaret. Quum enim Illustrissimus & potentissimus Princeps ac

Domi-

D E D I C A T O R I A.

*Dominus, Domierus Mauritius, Hassiæ Landtgravius &c.
 Dominus ac Mecenas meus Clementissimus, me ad exteras
 Academias inuisendas ablegaret, V. V. G. G. munificentia
 & liberalitate hinc ad ipsos vsq; Belgii fines deducebar, in iti-
 nere vero omnem gratiam & clementiam mihi exhibuistis,
 & maiora in me longe beneficia contulistis, quam à tanta
 dignitate sperare potuissem. Eo vero libentius hunc ipsum
 librum V. V. G. G. consecrare volui, quod iam quodam iu-
 re vester esset: ex eo enim itinere, in quo tam liberaliter me
 habuistis, eum reportavi. Ac quum non in me tantum, ve-
 rum in uniuersam rem literariam V. V. G. G. præclare col-
 lata beneficia plurima extent, certa spe ducor, hanc meam
 operam vobis non ingratam futuram. Deus Opt. Max. V. V.
 G. G. cum Illustri uniuersa familia omni dignitate augeat,
 & in quo eam posuit splendore diutissime saluam & incolumem
 conseruet. Dabam Marpurgi XII. Cal. Aprilis anni
 M. DC. XIV.*

V. V. G. G.

humil.

Ioh. Combachius, Philosophiæ Pro-
 fessor in Acad. Marpurgensi.

In Baconem redinium.

VT Sol, nocturnas oriens vbi dispulit umbras,
Per terram rutilum spargit ubiq; iubar.
Vt quoque, cum primum compleuit cornua, mundum
Illustrat radiis Cynthia pulchra nouis.
Sic diuina nitent Baconis scripta, diemq;
Haecenus ignotam nunc rediuiua vident.
Et quæ perpetuis fuerant immersa tenebris
Hesperio maius sidere lumen habent.
Ergo iterum Baconis honos, nomenq; sepultum
Surgit, & in sera posteritate viget.
Scilicet hæc meta est, viuit post funera virtus,
Dignum laude virum Musa perire vetat.
I lucem videas clari genitoris alumne,
I felix, volites docta per ora viuum.
I liber, & patriam famam tutare, sequentur
Immortale decus, vita, perennis honor.

Ludouicus Combach.

Aliud

NE credas oculis scribi medicamina laesis,
Qui visus titulum videris esse libro.
Noluit hic morbos oculi describere Bacon,
Quos aliis magna tradidit arte libris.
Sed quæ sit natura, modus, quæ causa videndi,
Differat vt visus, quo penetrare queat.
Omnia quæ veteres, aut quæ scripsere recentes,
Complexus mira dexteritate fuit.
Quicquid Alhazen habet late, scripsitque Vitello
Vnus perspicua sub breuitate docet.
Ergo, qui breuiter queri contingere metam,
Hunc lege, pro multis vnicus esse potest.

M. Christophorus Combach.

ROGE.



R O G E R I I
B A C C O N I S A N G L I ,
V I R I E M I N E N T I S S I M I

P E R S P E C T I V A :

Continens tres partes :

Prima est de communibus ad cæteras duas. Proxima descendit in speciali ad visionem rectam principaliter. Tertia ad visionem reflexam & refractam. Prima pars habet duodecim distinctiones.

D I S T I N C T I O I .

Quæ est de proprietatibus istius scientiæ, & de partibus animæ & cerebri, & instrumentis videndi : habens quatuor capita.

C A P V T I .

De proprietatibus huius scientiæ.



VPIENS te & alios sapientiæ dignos excitare & disponere ad scientiam perspectivam, scias auctores multos tractare de hac scientia : sed quidam nimis parum, vt Euclides & Iacobus Alkindi, & quidam alii diuersos tractatus componunt de partibus

partibus perspectiue, sicut est liber de visu, & liber de speculis, & alii præter istos. Alhacen vero nimis superflue tractauit & in substantia & in modo. Ptolomæus vero satis mediocriter procedit. Nunc ergo ad instantiam tuam quædam medullaria sub compendio ex omnibus auctoribus cupio congregare. Sed semper habendus est præ manibus tractatus meus de generatione specierum, & multiplicatione, & actione & corruptione earum, sine quo nihil dignum potest intelligi, de perspectiua. Hæc autem scientia est longe pulchrior aliis & utilior, & ideo delectabilior, quoniam præcipua nostra delectatio est in visu. Et lux & color habent specialem pulchritudinem ultra alia quæ sensibus nostris inferuntur, & non solum pulchritudo innotescit, sed utilitas & necessitas maior exurgunt. Nam Aristot. dicit in i. Metaph. quod visus solus ostendit nobis rerum differentias: per illū enim exquirimus certas experientias omnium quæ in cœlis sunt & in terra. Nam ea quæ in cœlestibus sunt considerantur per instrumenta visualia vt Ptolomæus, & cœteri docent Astronomi. Et similiter ea quæ in aere generantur, sicut cometae & Irides & huiusmodi. Nam altitudo earum super Horizonta, & magnitudo & figura, & multitudo & omnia quæ in eis sunt, certificantur per modos videndi in instrumentis. Quæ vero hic in terra sunt experimus per visum, quia cœcus nihil potest de hoc mundo quod dignum sit experiri. Et auditus facit nos credere, quia credimus doctoribus, sed non possumus experiri quæ addiscimus nisi per visum. Si autem allegemus gustum & tactum, & olfactum tunc induimus bestialem sapientiam. Nam bruta circa gustabilia & tangibilia versantur, & olfactum exercent propter gustum & tactum, sed vilia sunt & pauca, & communia nobis & brutis de quibus certificant hi sensus, & ideo non asurgunt in dignitatem sapientiæ humanæ. Cœterum propter necessitatem & utilitatem & dignitatem constituuntur scientiæ,

scientiæ , quia ars est de difficili & bono , vt Aristot. dicitur. Ethic. Si enim facile est quod quæritur , non oportet scientiam constitui. Similiter etsi sit difficile, non sit vtile , non fit scientia de eo, quia labor stultus esset & inanis. Et nisi valde esset vtile & multas & præclaras habeat veritates , non debet scientia separata constitui , sed sufficit , vt in aliquo partiali libro vel capitulo determinetur cum aliis in scientia communi. Sed de solo visu scientia separata constituitur apud Philosophos vt Perspectiua, non de alio sensu. Quapropter oportet quod sit specialis vtilitas sapientiæ per visum , quæ non reperiatur in aliis sensibus. Et quod nunc in Vniuersali iam tetigi, volo in particulari exhibere reuoluendo radices huius scientiæ pulcherrimæ. Potest vero aliqua scientia esse maior, sed nulla tantam suauitatem & pulchritudinem vtilitatis habet.

C A P Y T II.

De virtutibus animæ sensitivæ interioribus, quæ sunt imaginatio & sensus communis.

QUONIAM vero nerui optici , id est concaui facientes visum oriuntur à cerebro , atque auctores perspectiue virtuti distinctiue mediante visu ascribuntur iudicia faciēda de viginti speciebus visibilium, quæ postea tangentur, nec scitur vtrum illa virtus distantia sit inter virtutes animæ, quarum organa sunt in cerebro distincta , multa que alia inferius tractanda supponunt certificationem virtutum animæ sensitivæ , ideo oportet à partibus cerebri & virtutibus animæ inchoare, vt inueniamus ea , quæ ad visum sunt necessaria. Et auctores perspectiue dant nobis viam ad hoc , ostendentes, quomodo à pelliculis cerebri & cute cranii descendunt nerui visuales, sed nullus explicat omnia necessaria in hac parte. Dico ergo sicut omnes naturales & medici in ea re concordant,

a 2

dant,

dant, quod cerebrum inuoluitur duplici pelle, quarum altera vocatur pia mater, quæ est immediate continens cerebrū. Et altera vocatur dura mater, quæ adhæret concavitati ossis capitis, quod cranium vocatur. Nam hæc durior est, ut resistat ossi, & alia est mollior & suavior propter molliem cerebri, cuius substantia est medullaris, & habet tres distinctiones, quæ vocantur thalami, & cellulæ, & partes. Et diuisiones in prima cellula sunt duæ virtutes: & est vna sensus communis in anteriori eius parte consistens, ut Auic. dicit 1. de anima, qui est sicut fons respectu sensuum particularium, & sicut centrum respectu linearum exeuntium ab eo ad circumferentiam, secundum Arist. 2. de anima, qui iudicat de singulis sensibilibus particularibus. Nam non completur iudicium de visibili antequam species veniat ad sensum cōmunem, & sic de audibili & aliis, ut scribitur in fine de sensu & sensato, & 2. de anima, & iudicat de diuersitate sensibilibus, ut quod in lacte sit album aliud à dulci, quod non potest facere visus, nec gustus, eo quod non discernunt extrema, ut Arist. vult 2. de anima. Et iudicat de operibus sensuum particularium, nam visus non sentit se videre, nec auditus percipit se audire, sed alia virtus quæ est sensus communis, ut vult Arist. 2. de somno & vigilia. Eius autem operatio vltima est recipere species venientes à sensibus particularibus, & comple re iudicium de eis. Sed non retinet eas propter nimiam lubricitatem instrumenti sui, secundum quod vult Auic. 1. de anima. Et ideo oportet quod sit alia virtus animæ in vltima parte primæ cellulæ, cuius officium est retinere species venientes à sensibus particularibus propter sui temperatam humiditatem & siccitatem, quæ vocatur Imaginatio, & est arca ac repositorium sensus communis, secundum Auic. ponentem exemplum de sigillo cuius speciem aqua bene recipit, sed non retinet propter sui superfluam humiditatem: cera vero bene retinet propter sui temperatā humiditatē cum siccitate

citate. Vnde dicit quod aliud est recipere & aliud est retinere, sicut patet in his exemplis. Et sic est in organo sensus communis & imaginationis. Sed tamen tota virtus composita ex his duabus, scilicet quæ occupat totam cellulam primam vocatur Phantasia. Nam ex 2. de anima & de somno & vigilia, & lib. de sensu & sensato patet, quod Phantasia & sensus communis sunt idem secundum subiectum, differentes secundum esse, vt Arist. dicit, & quod Phantasia & Imaginatio sunt idem secundum subiectum, differentes secundum esse. Quapropter Phantasia comprehendit vtramque virtutem, & differt ab eis solum sicut totum à parte. Et ideo cum sensus communis recipiat speciem, & imaginatio recineat eam, sequitur iudicium completum de re quod exercet Phantasia.

C A P I T I I I .

De sensibili, & iis quæ sentiuntur à propriis sensibus, & sensu communi & imaginatione.

SCIENDVM est, quod imaginatio & sensus communis & sensus particularis non iudicant per se nisi de viginti nouem sensibilibus, vt visus de luce & colore. Tactus de calido & frigido, humido & sicco. Auditus de sono. Olfactus de odore. Gustus de sapore. Et hæc sunt nouem propria sensibilia, quæ suis sensibus vt nominaui appropriantur, de quibus nullus alius sensus particularis potest iudicare. Sunt autem viginti alia sensibilia, sc. remotio, situs, corporeitas, figura, magnitudo continua, identitas, discretio vel separatio, numerus, motus, quies, asperitas, lenitas, diaphaneitas, spissitudo, vmbra, obscuritas, pulchritudo. Item similitudo, & diuersitas in omnibus his, & in omnibus compositis ex his. Et præter hæc sunt aliqua quæ collocantur sub aliquo vel aliquibus istorum, vt ordinatio sub situ, & scriptura & pictura

sub figura, & ordinatione. Et sicut rectitudo, & curuitas, & concauitas, & conuexum quæ collocantur sub figura, & multitudo & paucitas sub numero, & sicut æquatio, & augmentum, & diminutio, quæ collocantur sub consimilitudine & diuersitate, & sicut alacritas & risus & tristitia quæ comprehenduntur ex figura formæ faciei, & fletus qui comprehenditur ex figura faciei cum motu lachrymarum, & sicut humiditas & siccitas quæ collocantur sub motu & quiete, quoniam ex sensu visus non comprehenditur humiditas, nisi ex liquiditate corporis humidi, & ex motu vnius partis illius ante aliam, & siccitas comprehenditur ex retentione partiū sicci, & ex priuatione liquiditatis. Hic tamen considerandum, quod Arist. vult 2. de Generatione, quod humidum & siccum vno modo sunt qualitates primæ, quæ maxime Elementis debentur, & per eas oriuntur in elementalibus humiditas & siccitas, quæ reducuntur ad primas, & causantur ab eis. De primis ergo dictum est, quod sunt sensibilia propria, & solo tactu perceptibilia. De aliis fit hic mentio. Prima enim humiditas est, quæ de facili transit in omnes figuras, male terminabilis de se, & bene termino alieno, vt in aere maxime, & deinde in aqua. Siccum è contrario, & hoc maxime in terra secundo in igne. Hic vero vocatur humidū pro liquido & lubrico, & siccum vocatur aridum & coagulatum. Et est sic de multis aliis, quæ reducuntur ad species & modos visibilium principales superius enumeratos. Et hæc omnia patent ex primo Ptolomæi de opticis, & ex secundo Alharen de aspectibus, & ex aliis cultoribus perspectiuæ. Et sunt sensibilia communia, de quorum aliquibus exemplificat Arist. 2. de anima & in principio de sensu & sensato, vt de magnitudine, & figura, motu, quiete & numero, sed nō solum sunt ista sensibilia communia, sed omnia prædicta, licet vulgus naturalium non consideret hoc, quia non est expertum scientiam perspectiuæ. Nam sensibilia communia
non

non sic dicuntur quia sentiantur à sensu communi, sed quia communiter ab omnibus sensibus particularibus vel à pluribus determinantur, & maxime à visu & tactu, quia Ptolomeus dicit 2. Perspectiuæ, quod tactus & visus communicant in omnibus his viginti. Et hæc viginti nouem cum eis quæ reducuntur ad ea, sentiuntur à sensibus particularibus & sensu communi, & imaginatione, & non possunt hæc virtutes animæ de aliis sensibilibus per se iudicare nisi per accidens.

C A P V T IV.

*De inuestigatione AEstimatiuæ & Memoria & Cogitatiuæ
& eorum obiectis.*

SVNT autem alia sensibilia per se, nam bruta animantia vtuntur solo sensu, quia non habent intellectum. Et ouis si nunquam viderit lupum, fugit eum statim, & omne animal timet ad rugitum Leonis, etsi nunquam audiuerit prius nec viderit, & sic est de multis quæ sunt nociua & contraria complexioni animalium. Et eodem modo de vtilibus & conuenientibus. Nam si agnus nunquam viderit agnum currit ad eum, & libenter moratur cum eo, & sic de aliis. Bruta ergo aliquid sentiunt in rebus conuenientibus & nociuis. Ergo est aliquid ibi sensibile præter 29. prædicta, & præter ea quæ ad illa reducuntur. Nam oportet quod sit aliquid magis actiuum & alteratiuum corporis sentientis, quam Lux & color, quia non solum inducit comprehensionem, sed affectum timoris vel amoris, vel fuge vel moræ. Et hæc est qualitas complexionis cuiuslibet rei, qua assimilatur aliis in natura speciali vel generali, per quam conueniunt ad inuicem, confortantur & vigorantur, vel per quam differunt & contrariantur, & mutuo sibi inuicem fiunt nociua. Vnde non solum Lux & Color faciunt suas species & virtutes, sed longe magis

magis qualitates complexionum, imo ipsa naturæ substantialiores rerum sibi inuicem conuenientes vel contrariæ, & ideo faciunt fortes species quæ immutant animam sensitiuam fortiter, vt moueatur affectionibus timoris, & horrois, & fugæ vel moræ. Et hæ species seu virtutes venientes à rebus licet immutent & alterent sensus particulares, & sensum communem, & imaginationem per aerem per quem transeunt, tamē nulla illarum virtutum animæ iudicat de his, sed oportet quod sit virtus animæ sensitiuæ longe nobilior & potentior, æstimatio seu virtus estimatiua, vt dicit Auic. 1. de anim. quam dicit sentire formas insensatas circa sensibilem materiam. Sensibilis materia vocatur hic illa, quæ à sensibus particularibus & sensu communi cognoscitur vt sunt XXIX. prædicta. Et insensata forma vocatur quæ ab illis sensibus non percipitur per se, quia illi vulgo vocantur sensus, quamuis aliæ virtutes animæ sensitiuæ possint æque bene dici sensus, si vellemus sic vocare, quoniam sunt partes animæ sensitiuæ. Nam omnis pars animæ sensitiuæ potest sensus dici, quia in veritate est sensus, & virtus sensitiua. Quod ergo dicitur, quod substantiæ non sentiuntur à sensu, intelligendū est à sensu particulari, & communi, & imaginatione: sed bene potest sentiri ab æstimatione, quæ licet non dicatur sensus, est tamen pars animæ sensitiuæ. Sed æstimatio non retinet speciem, licet recipiat eam sicut sensus communis, & ideo indiget alia virtute in vltima parte postremæ cellula, quæ retineat species estimatiuæ & sit arca eius & repositorium, sicut Imago est arca sensus communis, & hæc est virtus memoratiua, & hoc dicit Auic. in 2. de anima. Cogitatio vero seu virtus cogitatiua est in media cellula, quæ est domina virtutum sensitiuarum, & loco rationis in brutis, & ideo vocatur Logistica, id est, rationalis, non quia vtatur ratione, sed quia est vltima perfectio brutorum, sicut ratio in homine, & quia illi immediate vnitur anima rationalis in hominibus. Et
per

per hanc facit aranea telam Geometricam, & apis domum hexagonam, eligens vnam de figuris replentibus locum, & hirundo nidum, & sic de omnibus operibus brutorum, quæ sunt similia artificio humano. Et homo in somnis videt mira per hanc virtutem, & huic seruiunt omnes virtutes animæ sensitivæ & obediunt tam posteriores quam anteriores, quia propter eam sunt omnes. Nam species quæ sunt apud imaginationem multiplicant se in cogitationem, licet apud imaginationem sint secundum suum esse primum propter Phantasiam quæ utitur illis speciebus, sed cogitativa nobilius habet species illas atque species æstimativæ & memorativæ sicut in cogitativa secundum esse nobilius, quam sit in eis, & ideo utitur omnibus virtutibus aliis tanquā suis instrumentis. Et in homine superuenit ab extrinseco & à creatione anima rationalis, & unitur cogitativæ primo & immediate, & utitur ea principaliter sicut suo instrumento speciali, & ab ea fiunt species in anima rationali. Vnde quando illa læditur, pervertitur maxime iudicium rationis, & quando illa est sana, tunc bene & rationaliter operatur intellectus.

CAPUT V.

De expositione auctoritatum contrariarum circa iam dictas virtutes.

SED textus Arist. Latinus non ostendit nobis hanc distinctionem, nam non expresse fit mentio nisi de sensu cōmuni, & imaginatione, & memoria. Quoniam autem non potest textus Arist. propter perversitatem intelligi ibi, sicut nec alibi, q. vbiq. & Auic. fuit perfectus imitator & expositor Arist. atque dux & princeps Philosophiæ post eum, ut dicit commentator super caput de Iride, propter quod sententiæ Auicennæ quæ plana & perfecta est adhaerendum est. Et licet translatōres librorum Auicennæ, ut in illo libro de anima

b

& in

& in libro de animalibus, & in libris medicinæ aliter transtulerunt, & vocabula mutauerunt, ita ut vbique non sit eadem intentio Auicennæ translata, quoniam in libris de animalibus Auicen. reperitur, quod æstimatio est loco rationis in brutis, & sic aliquando inuenitur alibi contrarietas respectu prædictorum, tamen non est vis de hoc quod diuersi interpretes diuersificantur in vocabulis, & aliquando à parte rei habent aliquam diuersitatem. Sed tenenda est eius sententia in libro de anima, quia ibi ex principali intentione discutit vires animæ, alibi autem magis ex incidenti facit mentionem. Item ille liber est melius translatus longe, quam alii, quod manifestum est, quia pauca vel nulla habet vocabula aliarum linguarum, sed alii eius libri habent infinita. Si quis vero consideret prædicta, necesse est ponere, tres virtutes omnino diuersas, secundum tres cellulas. Nam diuersitas obiectorum ostendit nobis diuersitatem virtutum. Sensibile enim sunt duo genera, scilicet vnum exterius ut XXXIX. prædicta, aliud interius latens sensum exteriorum, ut qualitas complexionis nociuæ vel utilis, seu magis ipsa natura substantialis utilis vel nociua, & ideo oportet necessario, quod ex hac causa sunt duo genera sensuum, scilicet vnum quod continet sensus particulares & sensum communem & imaginationem, quæ mouentur per primum genus sensibile: & aliud quod continet æstimationem & memoriam quæ feruntur in secundum genus sensibile, sed propter operationum nobilitatem, quam habet cogitativa respectu aliarum, ideo distinguitur ab aliis. Apud translationem ergo Aristotelis vulgaram vocatur omnis virtus Memoria, quæ habet potestatem retinendi species, & ideo tam arca sensus communis, quam æstimationis secundum hoc vocatur Memoria. Et ideo quod hic vocatur Imaginatio, comprehendit-

henditur sub memoria apud translationem Aristot. quæ est in usu vulgi. Sed proculdubio oportet tunc, quod memoria sit duplex & valde diuersa, ita quod vna erit arca sensus communis, & alia æstimationis, & erunt diuersæ secundum speciem, & secundum subiectum, & organum, & operationem. Et cum iam posita sint virtutes in cerebro, intelligendum est, quod substantia cerebri medullas non sentit, vt Auic. docet 10. de animal. & in hoc corrigit Arist. pia interpretatione & reuerenda. Nam medulla in aliis locis corporis sensum non habet, & ideo nec hic. Sed est vas & arca virtutum sensitiuarum, continens neruos subtiles, in quibus sensus & spiritus sensibiles consistunt. Sed considerandum est, vt omnis tollatur dubitatio, quod anima sensitiua habet duplex instrumentum seu subiectum: vnum est radicale & fontale, & hoc est cor secundum Aristot. & Auic. in lib. de anim. Aliud est, quod primo immutatur à speciebus sensibilibus, & in quo magis manifestantur, & distinguuntur operationes sensuum, & hoc est cerebrum. Nam læso capite accidit manifesta læsio virtutum sensitiuarum, & læsio capitis est nobis magis manifesta, quam cordis, & pluries accidit, & ideo secundum manifestiorem considerationem ponemus virtutes sensitiuas in capite, & hæc est opinio medicorum, non æstimatorum quod à corde sit fontalis origo virtutum. Sed Auic. in 1. artis medicinæ dicit, quod licet ad sensum opinio medicorum sit manifestior: tamen opinio Philosophi est verior, quoniam omnes nerui, & venæ, & virtutes animæ oriuntur à corde primo & principaliter, sicut Aristot. 12. de animal. demonstrat, & Auic.

3. de animalibus ostendit.

DISTINCTIO II.

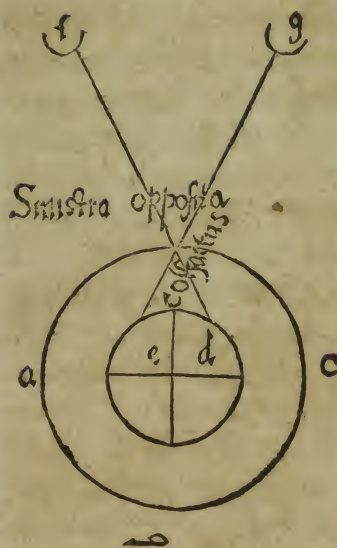
Habens tria capita. Primum est de origine
neruorum, qui ad oculum exi-
guntur.

MANIFESTIS ergo his ne aliquis scrupulus dubitationis in sequentibus occurrat, considerata est compositio oculi, quia sine hoc nihil potest sciri de modo videnti. Sed auctores quidam minus dicunt, quidam plus, & in aliquibus diuersificantur. Auctores enim perspectiuæ transeunt generalius de his, supponentes naturales Philosophos, & auctores medicinæ, tanquam omnis qui legat perspectiuorum scientias, præuiderit medicos & naturales. Et ideo sermo eorum in se est obscurus, nec intelligitur nisi recurratur ad intentionem Medicorum & naturalium pleniorum, propter quod necesse est hic aliquid vberius dici, quam apud perspectiuos inueniatur. Et quamuis sit nimis difficile certificare ista & certificata explanare, tamen spero per auctores certos hæc posse fieri manifesta. Sed ne singularum opinionum riuulos superflue deducam, recitabo compositionem oculi præcipue secundum tres auctores, scilicet Alharen in 1. Perspectiu. & Constantinum in libro de oculo, & Auicin. in libris suis, nam hi sufficiunt & certius pertractant quæ volumus: non tamen possum sequi verba singula cuiuslibet, quia aliquando contrariantur propter malam translationem, sed ex omnibus formabo vnam veritatem. Concordant ergo omnes, quod duæ sunt partes anterioris concauitatis cerebri, quas vocant ventriculos vel concauitates, vel cellulas, & hi ventriculi non possunt esse instrumenta sensus communis, & imaginationis, de quibus dictum est prius, nam
illi

illi sunt ordinati secundum prius & posterius. Hi autem sunt positi secundum dextrum & sinistrum, vt dicit Constantinus. Nam tota cellula cerebri potest diuidi in partem anteriorem & posteriorem, vt superius dictum est. Et nihilominus secundum dextrum & sinistrum. Et anterieus eius, scilicet locus sensus communis habet dextrum & sinistrum, vbi sunt duo ventriculi quodammodo distincti: & à pia matre, quæ tegit vtrumq; ventriculum exit neruus duplex, vnus de dextro ventriculo, & alius à sinistro, & sunt nerui optici, id est concaui secundum dictos auctores, & inchoatur concauitas non à medio anterioris partis cerebri, quia ibi est instrumentum odoratus, qui est vnus neruus habens ex lateribus duas carunculas similes summitatibus mamillarum, secundum, quod docet Auic. X. de animalibus. Sed secundum Auic. & auctorem perspectiue & Constantinum, nerui isti visuales de quibus loquimur, exeunt à fundo ventriculorum anterioris partis, sicut Constantinus exponit, docens respicere capita magnorum animalium, cum occiduntur non in estate, nec in calore, & inueniet foramen paruum in cranio per quod transit neruus, & postea scrutetur caute panniculum piæ matris, ne frangatur, & inueniet neruum exire à fundo anterioris partis cerebri. Sed duo nerui, vt dictum est à duabus partibus dextra scilicet & sinistra secundum omnes concurrunt, & fiunt vnus neruus, & post coniunctionem iterum diuiduntur. Melius autem fuit vt concurrerent in foramine, quam ante vel post. Nam siue sic, siue sic, facerent duo foramina in osse capitis, sed melius est fieri per vnum, quam per duo. Et os firmitus est, quanto minus perforatur. Ergo cum natura facit meliori modo quo potest, concursus erit in foramine cranii à quo loco iterum diuiduntur. Et neruus qui venit à dextra parte vadit ad sinistrum oculum, & qui à sinistra vadit ad dextrum, vt recta sit extensio neruorum ab origine sua ad oculos. Nam si ille qui venit à dextra

b 3

parte



parte anterioris cerebri iret ad dextrum oculum, iam fieret angulus in neruo communi vbi concurrunt, & fieret neruus curuus & non recte extensus ad oculum. Sed hoc impediret visum, quia visus semper eligit rectas lineas quantum potest. Et tunc cum os oculi sit concauum habens foramen versus caput, ingreditur neruus foramen oculi & expandit se in concauitate ossis ad modum instrumenti quo ponitur vinum in doliis. Sit ergo a b c cranium, & d sit dextra pars anterioris conc

cavitate cerebri, & e sit sinistra, istae duae partes inuolutae pia matre, cuius fundo exeant à dextris & à sinistris duo nerui concurrentes in foramine cranii, & postea se diuidentes, ut neruus qui venit à dextro vadat ad sinistrum oculum, qui sit f, & qui à sinistro, vadat ad dextrum qui sit g, & ingrediuntur foramina ossium concavorum, ut in illa concavitate expandantur, ut patet in figura. Sed intelligendum quod sicut à pia matre fiunt duo nerui, sic à dura, & similiter à cute cranii, in qua exterius inuoluitur, & isti tres nerui sunt concavi, & concurrunt in foramine, & fit vnus neruus habens tres tunicas neruales, & iste neruus sic compositus vadit ad vtrumque oculum, & vterque oculus habet naturaliter situm conformem respectu concursus eorum in foramine, & æqualem distantiam ab eo, ut citius compleatur visio.

CAPVT

CAPVT II.

De tunicis oculi compositis ex tribus nervis dictis.

OCVLVS ergo habet tres tunicas seu panniculos, & tres humores, & vnam telam ad modum telæ aranæ. Et prima tunica eius fit ex tunica nerui interioris, quæ venit à pia matre, secundum omnes auctores, & expanditur ab extremitate nerui, vbi ingreditur foramen ossis, & ramificatur ad modum retis concaui in prima parte sui, quæ ideo vocatur rete vel retina secundum Auicē. 3. lib. medicament. & secundum Constantinum, habens venas & arterias & nervos subtiles. Deinde pars eius secunda est spissior, vt dicit Auicē. & expanditur spherice vsque ad anterius oculi habens foramen in mediò suæ anterioris partis, vt species lucis, & coloris, & cæterorum visibilium valeant pertransire per medium oculi vsque ad neruum qui venit à cerebro. Nam hoc foramen opponitur directè extremitati nerui à qua expanditur retina, & ideo in hac tota tunica dicit Alharēn esse duo foramina, vnum anterius & aliud posterius, quod est nerui concaui extremitas, & hæc pars eius secunda vocatur vuea, quoniam est similis vueæ, eo quod demittit in anteriore parte sua foramen, sicut relinquitur in vuea, quando remouetur suspensorium eius, vt dicit Auicē. 3. lib. medicament. Et à tunica nerui quæ venit à dura matre secundum omnes expanditur tunica oculi secunda quæ habet duas partes. Nam prima pars componitur ex venis, & nervis, & arteriis, & vocatur secundina, quia est similis secundinæ: & secunda pars expanditur vsque ad anterius oculi, & ibi apparet eius pars manifesta, scilicet portio cuiusdam spheræ, quæ circulatur super extremitatem vueæ, & est sicut cornu clarum, & ideo

voca-

vocatur cornea, & componitur vt Auic. dicit libro memorato, ex quatuor tunicis subtilibus corticalibus, & sunt sicut cortices, sic dicti, vt si excorticetur vnus eorum, non propter hoc lædantur alij. Et factum est ita, vt sit hæc tunica fortis propter lēſiones & impreſſiones exteriores ab aere venientes, & tum eſt valde diaphana, vt multitudo tunicarum eius non impediāt tranſitum ſpecierum rerum viſibilium. Tertia tunica oculi ſit ex illa pellicula nerui tertia, quæ venit à membrana corneæ, & eius pars prima coniungitur oſſi oculi, & adeo eſt dura, & ſolida & ideo dicitur ſclerotica, reliqua vero pars extenditur vſque ad corneam. Nam non completur hæc tunica, ſed deficit ei portio ſphæræ, & eſt repleta carne pingui & alba, ſicut videmus exterius in oculis, & vocatur conſolidatiua ſeu coniunctiua. Conſiderandum vero diligenter, quod vno modo dicuntur tres tunicæ tantum, alio modo ſex: & vtraq; conſideratio vera eſt & rationabilis. Nam ſi integras tunicas conſideremus, ſunt tantum tres. Si vero conſideremus partes poſteriores diſtinctas à prioribus & nomine & re, ſic ſunt ſex. Nam tres partes ſunt à poſteriori, & tres ab anteriori. Aliqui etiam voluerunt eſſe pauciores, & hoc multiplici conſideratione, ſed de his non eſt curandum, quia nefaria eſt eorum interpretatio, & deuiat à recta ratione. Aliqui etiam ſeptem tunicas poſuerunt. Sed falſum eſt, quia telam araneæ pro tunica computauerunt, cum non ſit. Et illi qui dicunt tres eſſe, totam primam tunicam vocant vucam, & totam ſecundam vocant corneam, & totam tertiam vocant conſolidatiuam. Vnde auctores perſpectiue totam primam vocant vucam, & ſic volo principaliter vti in modo videndi exequendo. Et ideo Alharen dicit, quod vucæ habeat duo foramina, vnum anterius, & aliud poſterius, quod eſt foramen nerui à quo incipit expansio concauitatis vucæ, vnde extremitas nerui cum tota concauitate ſequente vſque ad foramen anterius, eſt vucæ ſecundum veritatem.

CAPVT

C A P V T I I I .

De humoribus oculi, & tela aranea.

ET ista tunica continet in se tres humores, & vnam telam. Nam ab anteriori parte illius tunicae oritur vna tela parua & subtilis ad modum telae araneae, & in hac continetur corpus quod vocatur glaciale vel crystallinum, vel grandinosum, & est hoc corpus directe compositum super extremitatem nerui. Sed habet duas partes, vna est interior apud extremitatem nerui, & est similis vitro liquefacto, propter quod vocatur humor vitreus. Altera pars anterior est similis glaciei & grandini, & crystallo, magis album quam humor vitreus, & vocatur anterior glacialis, non habens aliud nomen proprium apud auctorem perspectiuae. Sed vocatur apud alios humor crystallinus, vel glacialis, vel grandinosus, quia est similis eis, & totum corpus contentum infra telam sic vocatur ab hac parte sua. Deinde versus antierius oculi extra telam vnus humor similis albumini oui replet concauitatem vuae anteriorem, & ab vna parte contingit antierius glacialis, & ex alia ingreditur foramen vuae, & contingit vsque ad corneam, ita quod huius humoris conuexitas sphaerica tangit concauitatem corneae, & vocatur humor albugineus. Erunt ergo cornea, & humor albugineus, & glacialis, & vitreus, & extremitas nerui consequenter, vt species rerum transeant, per medium omnium vsque ad cerebrum. Et dicit Auic. 4. de animali quod retina ducit nutrimentum secundum veritatem ad partes oculi, & continet vitreum, vt dicit Constantinus, & auctor Perspectiuae concordat, volens, quod pars vuae inferior contineat humorem vitreum, Et in vltimo sui deferens sanguinem in venis suis & arteriis bene digestum, quo fiat & nutriatur vitreus humor, quatenus vitreus possit nutrire humorem crystallinum. Nam vt Auic. dicit 3. lib. medic. humor vitreus est nutrimentum cry-

C

stallini

stallini. Et hoc dicit Constantinus, unde quia crystallinus est nimis albus & clarus, ei non competit sanguis pro nutrimento immediato, sed indiget nutrimento medio inter sanguinem & crystallinum, & huiusmodi est humor vitreus, qui est albior sanguine, & minus albus quam crystallinus. Et dicit Auicen. quod humor albugineus est superfluitas crystallini, & ideo opponitur in situ respectu sui nutrimenti, quod est vitreus, & propter hoc crystallinus est in medio eorum. Et humor vitreus replet totam concavitatem nerui usque ad sectionem consequentem, & est magis spissus quam anterior glacialis, uterque tamen est diaphanus, quatenus species rerum pertranseant in eis. Et humor crystallinus vocatur pupilla, & in ea est virtus visiva, sicut in subiecto quod primo immutatur, licet non radicaliter, quoniam nervus communis est organum radicale, & ibi completur visio, quantum potest virtus visiva, ut sequentia demonstrabunt.

N. Add. Causa completiva, quare ponitur humor albugineus ante glaciale est, ut confortetur dilatatio sphaerae super glaciale, & sit ei sicut clypeus, & hoc dicit Auicen. cap. de anatomia oculi lib. 3.

DISTINCTIO III.

Habens capita tria. Primum est de sphaeritate & centrīs, scilicet humoris citrei & glacialis, & corneae, & humoris albuginei & vueae.

Considerandum vero deinceps est de figura oculi & partium eius, & de centrīs tunicarum & humorum inuenier. dis: nam haec sunt omnino necessaria, sine quibus modus vi-

duſ videndi non pateſcit. Oculuſ ergo totuſ accedit ad formam ſphæricam & tunica ſimiliter, & humoreſ propter proprietateſ ſphæricæ figuræ laudabileſ, quia eſt magiſ elongata ab impedimentis, quam figura habent anguloſ, & eſt ſimplicior figurarum & amplior iſoperimetrorum, vt dicit hic Alharen auctor perſpectiuæ. Sed in præcedentibus hæ proprietateſ & aliæ tactæ ſunt. Anterior vero glacialis eſt portio ſphære diuerſæ à ſphæra cuiuſ vitreuſ eſt portio: nam diuerſa corpora ſunt, & diuerſarum diaphaneitatum. Et anterior glacialis eſt portio maioris ſphære, quam ſit ſphæra, cuiuſ humor vitreuſ eſt portio, vnde non ſunt corpora ſphærica completa, ſed ſunt portioneſ ſphærarum diuerſarum, & ideo cum hæ ſphære ſecent ſe, oportet quod habeant diuerſa centra. Et cum concauitaſ vitrei ſit verſuſ glacialeſ, tunc eiſ centrum eſt vltra centrum oculi verſuſ anteriuſ oculi. Similiter centrum anterioriſ glacialiſ eſt in profundo oculi, ſunt tamen iſta centra ſuper eandem lineam rectam, quæ intrat per foramen vueæ anterioriſ & per foramen quæ eſt in extremitate nerui vbi incipit retina expandi. Corpora enim hæc ſic ordinantur, ſecunduſ auctoreſ perſpectiuæ, videlicet quod à foramine oſſiſ vbi intrat neruſ, extenditur neruſ per aliquod ſpaciũ, & ſemper magiſ dilatatur quouſque veniat ad circumferentiam ſphære totiuſ glacialiſ & conſolidatur cum circumferentia eiſ, & tunc ſuper extremitatem nerui componitur totuſ glaciale, & continetur in inferiori parte vueæ, quod Alharen vocat punctuſ concauitatiſ vueæ, in cuiuſ vltimo eſt foramen quod eſt extremitaſ nerui, vbi incipit vuea. Sed medium totiuſ glacialiſ, ſcilicet humor vitreuſ eſt in oriſicio foraminis. Nam extremitaſ nerui continet medium ſphære totiuſ glacialiſ, ſecunduſ quod dicit Alharen, quod medium eſt humor vitreuſ, & vuea conſolidatur cum circumferentia ſphære glacialiſ, & humor al-

c

bugineuſ

bugineus contentus in vucā contingit sphaeram anterioris glacialis, & ille replet foramen vsque ad contractum corneae, non quod contingat corneam in puncto, sed per applicationem superficierum, sicut sphaera interior continetur ab exteriori. Quoniam autem superficies conuexa corneae est continuata cum superficie totius oculi, & cum toto oculo, ut dicit Alharen, oportet quod habeat idem centrum. Et quoniam superficies corneae concava est, & quidistans superficiei exteriori cōuexae, oportet quod vtraq; superficies corneae & oculus habeant idem centrum per librū Theodosii de sphaeris: Sphaerae enim æquidistantes continentes se, continens & contenta habent idem centrum, ut sphaera mundi, sicut cœlum stellarum, & sphaera ignis, similiter in aliis: centrum enim mundi est centrum omnium. Et quoniam concava superficies corneae, & conuexa superficies humoris albuginei, qui est in foramine, sunt sicut sphaera interior & exterior, oportet quod conuexa superficies humoris albuginei habeat centrum idem cum prædictis. Sed quia superficies concava corneae non contingit vucam in puncto vno, nec applicatur ei ut sphaera exterior interiori, sed coniungitur ei in circumferentia sui foraminis, oportet quod cornea secet vucam, & ideo habebunt diuersa centra. Et quoniam cornea est maior sphaera quam vucā, quia continuatur cum superficie totius oculi, & vucā continetur infra sphaericitatem corneae, ideo oportet quod centrum corneae sit vltterius in profundo oculi, sicut patet ad sensum in corporibus sphaericis sic iunctis, & hoc patet per Theodosium de sphaeris, & Alharen sic dicit.

CAPVT II.

In quo explicatur dubitatio difficilis circa prædicta.

SED tunc grandis est dubitatio, quod replebit spacium inter ea nisi declinat sphaera minor à maiore, vucā à maiore scil.

scil. cornea & ideo æstimant multi quod humor albugineus diffundit se infra concavitatem corneæ vbi separatur vucæ ab ea. Caterum obiicitur quod cum humor albugineus sit concentricus corneæ, tunc continebitur in concavitate corneæ, sicut sphaera applicata ei vel æquidistans, sed non est æquidistans, quia tangit eam, ergo applicabitur ei in concavitate sua, & replebit spacium quod est inter vucam & corneam. Sed contra hoc est, quod auctor perspectivæ non dicit hoc, sed semper dicit quod sit intra vucam. Et ideo obiecta soluuntur per hoc, quod partes oculi non sunt sphaera completa, sed portiones sphaerarum, vt patet de partibus glacialis, & sic de aliis quæ antecedunt eas, quæ eis deseruiunt principaliter, vt sunt antè corneam, & humor albugineus in foramine vucæ & antè vucam, vnde non est curandum hic nisi de sphaeritate portionum, & ideo cum loquitur de sphaeritate corneæ, hoc non est nisi in portione illa, quæ visui necessaria est, scilicet, quæ est in anteriori parte oculi, alibi vero non est sphaerica. Et vucæ licet in parte superiore sit sphaerica, non tamen in inferiori, similiter albugineus non habet sphaeritatem concentricam corneæ, nisi in foramen vucæ, vbi ad corneam applicatur, infra enim vucam habet concentricitatem cum vucæ. Et quia hæc ita sunt, non oportet quod humor albugineus currat inter corneam & vucam, si enim essent corpora completa sphaericitatis, hoc exigetur, sed non est sic. Sed vbi declinant cornea & vucæ diffundit se consolidatiua, & replet quicquid replendum est inter consolidatiuam & corneam, vel cornea & vucæ relinquentes sphaeritatem completam dilatant se, & exterius coeunt vel interius vel vtroq; modo, & replent omne quod oportet repleri. Et quia anterior glacialis in sua cōuexitate secatur vucam, oportet quod eius centrum sit aliud ab vucæ, & sit interius in profundo, & quia totus oculus, & cornea, & humor albugineus habent aliud centrum ab vucæ & in profundo oculi,

sicut anterior glacialis, & hæc requiruntur ut fiat visus in glaciali, melius est ut dicit Alharen, quod anterior glacialis habeat centrum idem cum istis, & ideo totus oculus, & cornea, & humor albugineus, & anterior glacialis sunt concentrici. De anteriori vero glaciali citius manifestabitur in sequentibus, quod oportet ipsum habere idem centrum cum centro corneæ & totius oculi, cum ostendetur fractio in vitreo humore. Interim sufficiat quod dictum est.

CAPUT III.

De centro & sphericitate consolidatiua.

DE consolidatiua æstimatur, quod habeat centrum aliud ab omnibus bene interius in profundo. Sed auctor Perspectiua non dicit hoc, sed solum de vucæ, & de humore vitreo, nec ad inuicem nec cum aliis habentibus centrum idem, atque arguendo quod centrum corneæ & centrum vucæ, non sunt idem, dicit quod sphaera vucæ non est in medio consolidatiua, sed antecedens ad partem superficiiei manifestæ in anteriori ipsius oculi, & superficies manifesta oculi est ex sphaera maiori sphaera vucæ, quia centrum superficiiei huius manifeste erit interius in profundo, quam centrum vucæ. Sed superficies corneæ manifesta, & oculi, ut supponit ibi & postea exponit, sunt idem, ergo centrum vucæ & corneæ non sunt idem. Ex quo arguitur ab aliis, quod centrum concavæ superficiiei consolidatiua & corneæ sunt idem, propter hoc, quod per elevationem vucæ à medio consolidationis ostendit vucam habere aliud centrum à centro corneæ & totius oculi. Sed dicendum est, quod exterior superficies consolidatiua non est concentrica interiori, ut patet, nec etiam interior est sphaerica plene, quia replet spacium ubi separantur cornea & vucæ, propter quod egreditur à recta sphericitate, & diffunditur ad interius oculi in illa parte magis

magis quam alibi, & ideo cornea & interior consolidatiua non sunt concentrica. Sed si sphaera vtraq; scil. cornea & consolidatiua complerentur, tunc iaceret cornea in concavitate consolidatiuae, & essent interior consolidatiuae, & exterior corneae concentricae. Et cum superficies exterior consolidatiuae & interior non sunt concentricae, etiam exterior corneae & exterior consolidatiuae non erunt concentricae. Et etiam quia consolidatiua non habet perfectam sphaericitatem exterius, vt dicit Alharen, tendit enim in suo anteriori ad acuitatem, ideo non recte habet centrum, à quo omnes lineae ductae ad circumferentiam sunt aequales, & ideo nec extra nec intra est corpus vere sphaericum, & ideo ei non assignatur centrum ab Alharen. Sic tamen potest habere punctum simile centro, quod erit vltius in profundo oculi magis quam centrum alicuius alterius, vt patebit in figura. Si tamen volumus vitare omnem contentionem possumus dicere, quod superficies consolidatiuae exterior non est omnino sphaerica, sicut totius oculi, quia aliquantulum acuitur in anteriori parte, & sic non habebit totus oculus centrum sphaerae, nec superficies exterior consolidatiuae. Si vero interior superficies consolidatiua sit sphaerica, tunc non replet quod replendum esset inter corneam & vucam. Ergo vel vucam ad maiorem applicationem respectu proprii centri se trahit, quam se haberet secundum extensionem propriae sphaericitatis, si regulariter compleretur, qua contrahit se ad superficiem vucam, & profundatur declinando à vera sphaericitate, praeterquam in anteriori parte, quae obicitur foramini, vel vucam exaltat & exit in gibbositatem exterius derelinquens veram sphaericitatem. Sed quamuis contra sint diuersa in partibus oculi, tamen omnia sunt in eadem linea quae est perpendicularis super totum oculum, & partes omnes, quae transit per medium foraminis vucam, & per centra omnium, ac per medium foraminis in extremitate nerui, super quem componitur oculus, quae linea est axis oculi, per quem

go figuram in qua hæc omnia declarantur, vt possibile est in superficie, sed completa ostensio esset in corpore figurato ad modum oculi secundum omnia prædicta. Et exemplum ad hoc potest esse oculus bouis & porci & aliorum plurium animalium brutorum, si quis vult perfecte experiri. Hanc autem figurationem æstimo meliorem sequenti, quamuis sequens sit antiquorum. Nam impossibile est quod centrum vitrei sit infra sphaeram anterioris glacialis, quia tunc dextrum videbitur sinistrum, & è contra, vt inferius declarabitur, nec etiam in superficie corporis sui, quia tunc species dextra nimis iret in dextram partem, & sinistra in sinistram, & nunquam concurrerent in neruo communi, quapropter erit extra versus anterius oculi. Et quoniam foramen vueæ est paruum, & anterius glacialis minus, quia interius est concentricum, humor albugineus in foramine, tunc oportet quod vitreus secet valde paruum portionem de glaciali, vt est *c f d*, ita quod vix potest per manum hominis figurari, nam huic portioni respondet *m o* foramen vueæ in oculo cuiuslibet hominis istius temporis. Determinatur autem quantitas foraminis per lineas extremas pyramidis visualis, quæ est *a b l*. Nam sit *a l* basis pyramidis quæ est res visa, cuius species penetrat corneam sub pyramidali figura & intrat foramen, quæ tendit naturaliter in centrum oculi, & in illud iret, nisi prius obuiaret ei corpus densius, in quo frangitur scilicet humor vitreus *c h d*. Propter hoc ergo sic posui centrum vitrei, & sic figuram in sphaeram eius, & patet quod sphaera eius est minor sphaera anterioris glacialis. Sed in oculo non sunt sphaeræ integræ, sed de illis sunt solum parvæ portiones, vt sphaeræ anterioris glacialis portio *c i d*, & vitrei portio *c h d*, compleui tamen sphaeras in figuratione propter euidenciam centrorum & portionum. Deinde est vueæ figura in sphaera completa, præterquam in eius foramine *m o*, & tamen non est in oculo completæ sphaericitatis, vt dictum est,

d

est,

est, sed in eius anteriori parte in qua est foramen, quia non requiritur sphericitas eius ad visum, nisi in illo loco, alias est irregularis figura, ne vacuum intercidat inter vucam & corneam, & linea c & d, qua trahit versus interius oculi sunt in lateribus nerui vucæ, inter quas lineas est foramen vucæ, secundum quod est versus fundum oculi, super quod foramen componitur vitreus, ut patet: nam apertura harum linearum terminatur ad extremitates portionis vitrei, & distantia eius est inter c & d, & hæc distantia inter latera nerui repletur humore vitreo usque ad neruum communem in superficie cerebri, neruus tamen iste, in quo est hæc via humoris vitrei se diffundit & expandit in circuitu vitrei & glacialis & albuginei, usque ad foramen vucæ anterius in o, quod opponitur foramini suo interiori, quod est c d. Deinde sequitur cornea, & postea consolidatiua, ut vocatum est in figura.

DISTINCTIO IV.

Habens capita quatuor. Caput primum est de proprietatibus corneæ, albuginei & vucæ.

TVnicæ vero & humores secundum Alharen habent proprietates suas laudabiles, ex quibus sequuntur utilitates visus, secundum quod ipse ostendit. Et prima utilitas corneæ est, quod cooperit foramen vucæ, ne humor albugineus fluat, & est diaphana, ut transeat species lucis & coloris per eam, quoniam non transeunt sensibilibus nisi per diaphana, ut prius verificatum in multiplicatione specierum. Fortitudo autem eius est, ut non corrumpatur cito, quoniam est exposita acri, & potest cito corrumpi ex fumo & puluere & similibus, & id-

co

non
est
cor-
nium
neque
fora-
rum li-
, & di-
ra nerui
in in se-
humo-
glacialis
mod op-
equatur
ura.



d 2 bugineum,

bugineum, quatenus non refudet ex eo aliquod exterius. Et est spissa vt sit obscura. Et tamē inuenitur in oculis hominum aliquando glauca, & multoties in oculis equorum, & hoc est, quia calor naturalis non potuit sufficienter digerere materiam vuae vel humorum, & ideo albescunt aliquantulum, quia actio caloris digerentis debilis in humido est causa albedinis, vel aliquando accidit ex perfecta digestionē humiditatis & victoria siccitatis, vt patet in foliis arborum in autumno. Et hæc glaucitas oculorum vel potest esse propter vucam. nam si vuca est glauca oculus est glaucus, si nigra, oculus est niger. Vel potest causari glaucitas propter humores, quoniam si fuerint humiditates claræ, & fuerint positæ prope extra, & fuerit crystallinus multæ qualitatis, & albugineus sit modicus, erit oculus glaucus, nisi accadat contrarium à tunica. Et si fuerint humiditates obscuræ, & crystallinus sit tendens ad interius oculi, & fuerit paruus & albugineus multus, ita quod faciat obscurationem, sicut aqua multum profunda, quæ submergit & cooperit res, tunc oculus erit niger. Hoc voluit Arist. & Auic. xix. de animalibus.

CAPVT II.

De proprietatibus anterioris glacialis.

ANterior autem glacialis habet multas proprietates. Nam prima & principalis est, quod virtus visiva est tantum in eo secundū Alharen & ceteros. Alia enim omnia ante ipsum sunt instrumenta eius, & propter ipsum. Nam si ipse lædatur aliis saluis, destruitur visio, & si ipse sit sanus, & aliis accadat læsio, dummodo maneat eorum diaphaneitas, non destruitur visio, quin fiat, nam dum remanet diaphaneitas inter glaciale continuata cum diaphaneitate aeris non destruitur visio dum modo saluus sit ipsius anterioris glacialis, & anterior glacialis est humidus, vt citius patiatur à specie lucis & coloris.

coloris. Nam bene sicca non de facili recipiunt impressiones, & est subtilis, quia subtilitas corporis facit ad subtilitatem sensus, & est aliquantulum diaphanus, ut recipiat formas lucis & coloris, & per ipsum transeant usque ad nervum communem, & est aliquantulum spissus, ut retineat in eo diu species, quatenus appareant virtuti visiva, & possit fieri iudicium. Nam si esset nimiae diaphaneitatis, tunc pertransirent species in eo, & non remanerent ut fieret aliquod iudicium, & ideo oportet ut sit aliquantulum spissus, quatenus patiatur à speciebus passionem, quæ est de genere doloris. Videmus enim quod fortes luces & colores angustant visum & lædunt, & dolorem inferunt. Sed omnis actio lucis est unius naturæ & coloris similiter, nisi quod aliqua est fortior & aliqua debilior. Ergo visus semper patitur passionem quæ est de genere doloris, licet non semper hoc patiatur sensibiliter vel percipiat, quando scilicet species sunt temperatæ. Sed passio dolorosa non fieret in corpore nisi sit bene densum, quia si esset nimiae raritatis, non maneret species, quatenus actionem doloris posset facere. Et superficies eius est ex maiori sphaera, quam humor vitreus, ut superficies eius sit æquidistans superficiæ anteriori visus, quatenus idem habeant centrum, quod est centrum totius oculi & corneæ & humoris albuginei, quæ ei principaliter deseruiunt ad actum videndi, & magis quam vicia, & est superficies seu portio anterioris glacialis minus medietate sphaeræ suæ, nam aliter non sequeretur quod eius centrum est intra in profundo oculi, ut præsuppositum est.

C A P V T I I I.

*De proprietatibus vitrei, telæ & nervi visibilis
& consolidatæ.*

Humor vero vitreus est spissior anteriori glacialis, quoniam oportet, quod species quæ non est perpendicularis

d 3

ris

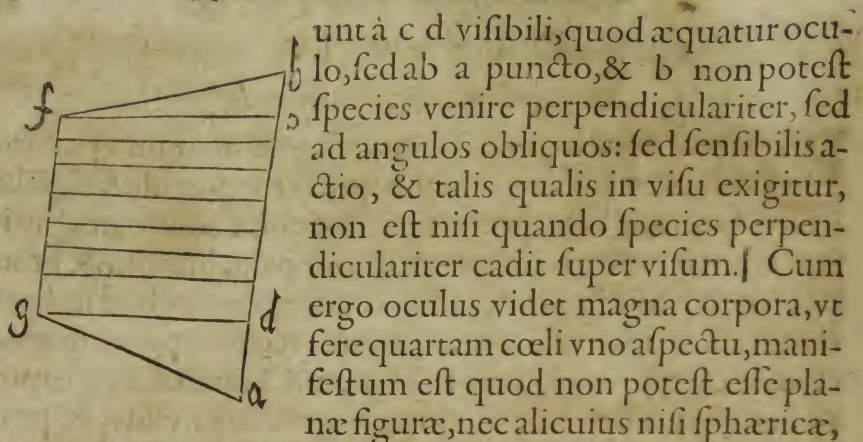
ris frangatur in eo inter perpendicularem ducendam à loco fractionis, & inter incesum rectum, de qua fractione in parte præcedente de multiplicatione lucis est satis dictum, & nisi sic fieret fractio nunquam perficeretur visio, vt inferius exponetur. Et est color vitrei magis albus quam sanguis, & minus albus quam anterior glacialis, quæ est nutrimentum eius, vt superius est præactum. Et est portio minoris sphaeræ, quatenus centrum sphaeræ eius sit diuersum à centro anterioris glacialis, quoniam hoc necesse propter fractionem prænotatam. Et eius nobilissima proprietas est, quod sensus qui est in anteriori glaciali, continuatur in eo per totum neruum opticum vsq; ad vltimum sentiens, quod est in anteriori cerebro, vt dicit Alharen. Circumuoluuntur vero hi duo humores vna tela, quoniam humores nisi retinerentur, aliquo fluerent, & non remanerent secundum vnâ figuram. Et ista tela est valde rara, vt nō occulter species, & est sphaerica, quia continet portionem sphaeræ, quamuis aliæ sint rationes de hoc, sicut de toto oculo & partibus eius. Nerusus autem vt dicit Alharen, super quem componitur oculus est totaliter opticus, vt currat species in eo vsque ad cerebrum, & quatenus species rei visibilis, & calor naturalis ei debitus, & virtus primi sentientis veniant libere ad oculum, & ideo opticitas est idem quod concavitas. Consolidatiua quoniam est exterior, vt congreget & conseruet omnia, & est aliquantulum humida, vt melius præparentur loca tunicarum in ea, quia citius & facilius capiunt figuram loci, in ea propter molli-
tiem, quam si esset dura, & adhuc est humida, vt non accedat
velociter siccitas in tunicis, & est aliquantulum retentiua, &
fortis vt conseruet situs & figuras tunicarum, quatenus
non alterantur cito, & est alba vt per ipsam forma faciei sit pulchra.

CAPVT

C A P V T I V .

De palpebris, ciliis, & toto oculo.

Palpebræ autem sunt, vt conseruent oculum apud somnum, & vt faciant oculum quiescere quando fatigatur à forti specie, & licet species sint temperatæ adhuc, ne continue laboret oculus, indiget clausione palpebrarum, & similiter nocet visui fumus & puluis & alia, propter quod indiget clausione, & ideo sunt velocis motus, vt cito supponantur oculo, cum appropinquant nocumenta. Supercilia vero sunt ad comparandam lucem, quando generatur visus, & propter hoc adunat aspiciens oculum suum, & constringit ita vt possit aspicere ab angusto, quando lux fortis nocuerit ei. Duos autem oportet esse oculos ex benignitate creatoris, ita quod si vni illorum accideret occasio vel læsio, remaneret alter. Et iterum vt forma faciei sit pulchrior. Oculi autem ambo sunt consimiles in suis dispositionibus, & in suis tunicis, & figuris tunicarum, & in situ cuiuslibet tunicæ respectu totius oculi, & ambo habent consimilem dispositionem respectu nerui communis & cerebri. Et quamuis causæ generales de rotunditate oculorum & partium suarum datæ sint superius penes proprietates sphaeræ, tamen oportuit specialiter ipsos esse rotundos propter duo: sc. propter motum velocem eius, vt possit visus discurrere, quando volumus de vno visibili in aliud, & de parte vna eiusdem visibilis ad aliam, quatenus quilibet comprehendatur in plena certitudine per huiusmodi motum velocem, sed omnium figurarum sphaera est maxime apta motui. Atq; oportuit oculos esse rotundos & partes eius similiter, nā si esset planæ figuræ, species rei maioris oculo non posset cadere perpendiculariter super eum, quia lineæ perpendiculares super planum tendunt, ad puncta diuersa, & singula secundum angulos rectos, vt patet in figura. Nam lineæ possunt cadere perpendiculariter super oculū fg, q̄ veniunt à



unt à c d visibili, quod æquatur oculo, sed ab a puncto, & b non potest species venire perpendiculariter, sed ad angulos obliquos: sed sensibilis actio, & talis qualis in visu exigitur, non est nisi quando species perpendiculariter cadit super visum. Cum ergo oculus videt magna corpora, ut fere quartam cœli vno aspectu, manifestum est quod non potest esse planæ figuræ, nec alicuius nisi sphericæ, quoniam super sphæram parvam possunt cadere perpendiculares infinitæ, quæ à magno corpore veniunt, & tendunt in centrum sphæræ, & sic magnum corpus potest ab oculo paruo videri, ut patet in figura.

DISTINCTIO V.

Habens tria capita. Primum est, quod species lucis & coloris exiguntur ad sensum.

HAbitis his quæ proponenda sunt propter modum videndi, nunc oportet considerare quid sit iste modus, & quomodo fiat. Et primo determinanda sunt, quæ requiruntur ad visum per lineas rectas. Primum autem, quod hic consideratur est, quod visus indiget specie rei visibilis, nam sine illa non videbit, secundum quod Arist. dicit 2. de anim. quod vniuersaliter sensus suscipit species sensibilium ad hoc, ut fiat operatio sentiendi. Item oportet patiens assimilari per agens, sed visus est virtus passiva, ut ostendit Arist. 2. de anim. & ideo oportet quod assimiletur agenti, quod est visibile. Sed similitudo agentis non est nisi species, ut omnes sciunt. Item res
continue

continue facit speciem vndique secundum omnes diametros. Sed cum obstaculum est inter speciem rei & visum non fit visus, quando vero omne impedimentum amouetur, vt species ad oculum veniat, tunc videtur species: quapropter oportet, quod visio fiat per speciem. Sed præcipue per speciem lucis, & coloris: quod enim colores operantur in visum, patet per hoc, quod cum aliquis aspexerit viridarium multæ spissitudinis herbarum super quod oritur lux solis, & mouetur in aspiciendo ipsum, deinde auferat visum suum & conuertat eum ad locum obscurum, inueniet in illo loco obscuro formam illius lucis coloratam à virore herbarum, & si in hac dispositione aspexerit visibilia alba in umbra, & in loco debilis lucis, inueniet colores rerum admixtos cum virore, & si tangit oculum & fuerit intuens in eo, inueniet in suo oculo formam lucis cum virore. Et eodem modo inueniet huiusmodi alterationem, si aspexerit colorem lazereum vel purpureum, vel alium colorem fortem, vt quilibet potest experiri. Ergo oportet quod color operetur in visum. Sed lux magis quoniam: secundum diuersitatem lucis orientis super visum & visibilia, accedit diuersitas visionis in singulis. Nam lux multum excellens occultat visibilia cætera, & etiam lædit & grauat visum, & debilitat actionem videndi. Lux vero valde debilis non immutat visum vt oportet, nec res reuelat. Lux vero mediocris confortat visum in actione sua, & res denudat sufficienter. Quapropter species lucis maxime requiritur ad visum. Et iterum nos videmus, quod secundum diuersitatem casus lucis eiusdem, super eandem rem mutatur aspectus, & apparet visui color diuersus, vt in collo columbæ secundum quod vertit collum diuersis sitibus ad lucem, & sic de cauda pavonis. Similiter multæ res vt squamæ piscium, vel quercus putrida, & vermis quidam & auis quæ vocatur noctiluca, quando lux oritur sine illa occultatur eorum lux, & videtur color: quando vero sunt in tenebris,

e

bris,

bris, tunc lux eorum apparet. Manifestum est igitur, quod species lucis maxime operatur in visum. Et sine contradictione experimur, quod sine luce nihil videtur, oportet enim quod lux extrinseca solis, vel stellarum, vel ignis sit præsens in aere, vel lux propria oculi multiplicata ab oculo, sicut accidit de oculo cati. Quapropter oportet semper speciem lucis requiri ad visum.

CAPUT II.

Quod visio non compleatur in oculis, sed in nervo communi.

SCIENDUM est, quod visio non completur in oculis secundum quod docent auctores perspectivæ. Nam duæ species diuersæ veniunt ad oculos, & diuersitas speciei diuersificat iudicium, quia per diuersas species iudicabitur vna res esse duæ. Similiter per diuersitatem iudicantis, in duobus. n. oculis iudicia fiunt diuersa. Ergo vna res visa æstimabitur adhuc diuersa. Oportet ergo quod aliud sit sentiens præter oculos, in quo completur visio, cuius instrumēta sunt oculi, qui reddunt ei speciem visibilis, & hoc est nervus communis in superficie cerebri situatus, vbi concurrunt duo nerui venientes à duabus partib. anterioris cerebri, qui post cōcursum diuiduntur, & extenduntur ad oculos. Ibi igitur est virtus visiva, vt in fonte, & quia tunc virtus formalis est vna ad quam continuantur virtutes oculorum per medium neruorum optictorum, ideo potest vna res apparere vna, quantum est ex hac causa. Sed adhuc oportet, quod duæ species venientes ab oculis, concurrant ad vnum locum in nervo communi, & vna fiat ex eis intensior & plenior, quam altera illarum. Naturaliter enim miscentur duæ formæ eiusdem speciei in eadē materia & eodem loco, & ideo non distinguuntur, sed fit vna postquam ad vnum locum veniunt, & tunc quia virtus iudicans

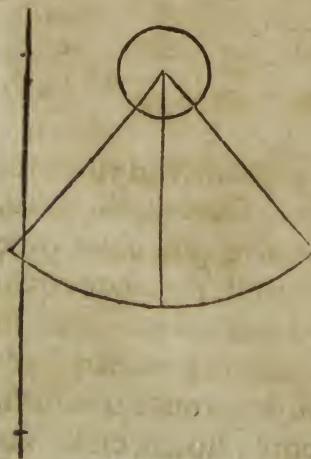
cans est vna, & species vna, fit vnum iudicium à re vna Cuius signum est, quod quando non veniunt species à duobus oculis ad vnum locum in neruo communi, videtur vna res duæ, & hoc patet, quia situs naturalis oculorum mutatur, vt si supponatur digitus alteri oculo aut obliquetur aliquantulum à loco suo, tunc species ambæ non veniunt ad vnum locum in neruo communi, & tunc videtur vna res duæ, sicut accidit de lusco, qui non habet situm consimilem oculorum respectu nerui communis, & ideo suorum oculorum species nisi diligenter caueat & rectificet situm eorum venient ad loca diuersa in neruo communi, & ideo ei sapius apparent vnum duo, sed naturaliter oculi bene compositi & sani habent situm consimilem respectu nerui communis, & ideo species duæ veniunt ad eundem locum in eo & fiunt vna, vt sic per vnā speciem & vnum sentiens fiat iudicium vnum de re vna. Et experientia docet, quod quando læditur neruus communis destruitur visio in oculis, & non destruitur virtus in neruo communi, propter læsionem oculorum. Et quando curatur neruus communis fit visio in oculis sanis, & quando oculi sanantur iterum fit visio propter hoc, quod virtus in neruo communi fuit salua, & non destruitur in neruo communi.

C A P V T III.

De ultimo sentiente.

QUONIAM autem Alharen dicit, quod istud vltimum sentiens est in anteriori parte cerebri, videretur sic alicui, quod esset sensus communis, & imaginatio, vel phantasia, quæ sunt in anteriori cerebro, vt prius dictum est: præcipue cum ibi dictum sit, quod non completur iudicium de aliquo sensibili antequam fiat veniat species ad sensum communem. Sed dicendum est, quod vltimum sentiens est potest esse origo omnium sensuum, & sic non loquitur hic de vltimo sentiente: hoc. n. est sensus.

communis in anteriori cerebri. Aliter est vltimum sentiens specialiter in visu, vel auditu, vel odoratu, vel aliis, loquendo de vno sensu particulari, & sic vltimum sentiens est nervus communis in visu respectu duorum oculorum, qui sunt instrumenta, quæ primo immutantur ab odore, & nervus ad quem continuantur apud anterior cerebri est radicale & fontale instrumentum olfaciendi. Quod autem dicit hic vltimum sentiens esse in anteriori parte cerebri, dicendum, quod non sumitur hoc anterior cerebri pro cellula prima cerebri, sed locus propinquus ei, sc. in foramine cranii, vbi est concursus neruorum, quia enim est ante cerebrum, & prope vocatur anterior cerebri, similiter est de instrumento olfactus. Nam oritur ex medio anterioris cerebri, & extenditur inter duas summitates vterū prope cerebrum, & propinquius quam nervus visualis, quia maxime necessarium est animali, vt per odorem confortetur cerebrum, & præcipue in homine, quia habet maius cerebrum respectu sui corporis, quam aliud animal, vt dicit Arist. in lib. de animal. Et sic patet quod non solum oculi iudicant de visibili, sed incipitur iudicium in eis, & completur per vltimum sentiens, quod est virtus visiva fontalis in nervo communi, & similiter patet,



quod oculi sentiunt, & non solum nervus communis. Sed quoniam oculi ordinantur ad virtutem radicalem, & ab illa fluunt virtutes ad oculos, & continuatur virtus sensitiva, per totum nervum à nervo communi ad oculos, vt dicit Alharen, ideo vna est operatio visiva, & iudicium, quod perficitur per oculos & nervum communem. Et licet dicat, quod oculus est instrumentum vltimi sentientis, & medium inter ipsum

ipsum & visibile, tamen oculus necessario habet iudicium & virtutem videndi, licet incompletam. Nam angulus per quem rei quantitas cognoscitur, glaciale non excedit, atque ordinatio rei visæ secundum esse suum fit in superficie glacialis, per quam ordinationem res distincte cognoscitur, & hoc est quod statim declaratur.

N. Add. vtrum visio fiat per speciem in oculo: quod non, quia nihil agit ultra gradum proprium. Item tunc non posset maius oculo videri.

DISTINCTIO VI.

De euacuatione confusionis videndi, habens capita quatuor.

C A P V T I.

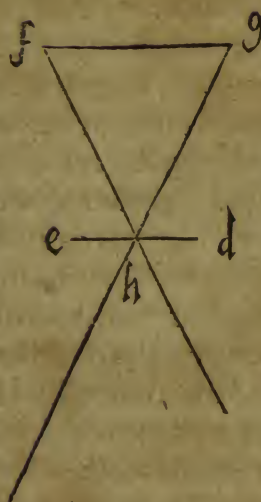
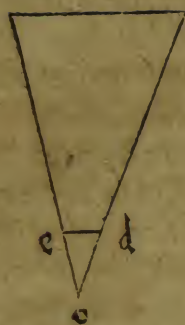
In quo principaliter excluditur confusio videndi, quæ videtur oriri ex paruitate pupillæ.

CONSIDERANDVM ergo est, quod vt in superioribus verificatum est, actio visus completur per pyramidem, cuius conus est in patiente, & basis est superficies agentis. Nam sic virtus venit à toto agente obiecto patienti, vt prius declaratum est, quatenus actio fortis sit & completa, & ideo in visu sic exigitur, vt à tota superficie agentis veniat species. Sed licet in alteratione naturali patientium exigatur, quod singulæ pyramides veniant, ad singulas partes patientis, propter hoc, quod quilibet punctus patientis debet alterare, tamen in alteratione visus principaliter non exigitur, nisi quod vna pyramis veniat ab agente, & conus cadat in oculum, quæ pyramis cadit perpendiculariter super oculum, ita quod omnes eius lineæ sint perpendiculares super ipsum. Nam prin-

e 3

cipaliter

cipaliter non requiritur, nisi quod visus percipiat distincte re
 ipsam & certitudinaliter & sufficienter, & hoc fieri potest per
 vnam pyramidem, in qua sint tot lineæ, quot sunt partes vel
 puncta in corpore viso, super quas species singulæ veniant,
 à singulis partibus vsq; ad anterius glacialis, in quo est virtus
 visiva, & illæ lineæ terminabuntur ad singulas partes gla-
 cialis, vt ordinentur species partium rei visæ, & superficies
 membri sentientis, sicut sunt partes in re ipsa ordinatæ, qua-
 tenus distinctum fiat iudiciũ de singulis partibus, & non con-
 fusum. Et sunt istæ lineæ perpendiculares super oculum, vt
 fortiores species veniant, quatenus posset fortiter, & poteter
 ac sufficienter videre, & iudicare de re ipsa secundum esse fir-
 um. Nam oculus aut non iudicat, aut male iudicat per solas
 lineas non perpendiculares propter debilitatem speciei veni-
 entis per illas, quamuis tamen illæ concurrentes cum perpen-
 dicularibus abundantius operentur ad cognitionem visibi-
 lis, vt inferius patebit. De perpendicularitate vero linearum
 & specierum, quare exigatur ad bonitatem actionis satis ha-
 bitum est in superioribus de multitudine specierum. Sed
 nunc verificandum est, quod in superficie glacialis, licet sit
 modica, potest fieri distinctio visibilis cuiuscunque per ordi-
 nationem specierum venientium ab eis, quoniam species rei
 quantacunque sit, potest in minimo spacio ordinate collo-
 cari, quia tot sunt partes minimi corporis, quot sunt maximi,
 quia omne corpus est diuisibile in infinitum, & omne quan-
 tum, sicut clamat tota Philosophia, & Arist. probat 6. Phys.
 quod non sit diuisio quanti ad indiuisibilia, nec componi-
 tur quantam ex indiuisibilibus, & ideo tot sunt partes in gra-
 no milii, sicut in diametro mundi, quod patet in figura. Si
 fiat triangulus vel pyramis magna basis a b c, & subtendatur
 à cono eius linea breuissima e d, constat autem quod à quo-
 libet puncto lineæ a b potest duci linea in e, quia à puncto
 in punctum lineam rectam ducere, & qua ratione ab extre-
 mitati-



mitatibus basis potest linea in c, & ab aliis eius punctis potest, & ab omnib. eius partibus, & constat quod vnum punctum, quia lineæ infinitæ possunt ad vnum punctum terminari, hoc satis notum est. Si ergo omnes istæ lineæ pertingunt ad c, tunc pertranseunt per puncta d e lineæ, cum ergo non concurrant ante c, transibunt per omnia pūcta, diuersa in d e lineæ, quia si per idem punctum omnes vel aliquæ, transirent fieret concursus ante c, sed po-

situm est quod non, si enim fieret concursus omnium vel aliquarum in aliquo puncto d e lineæ proculdubio tunc post concursum separarentur ab inuicem in infinitum, & nonnunquā concurrerent in c, vt patet ad sensum in hac pyramide breuiari f g h. Quoniā ergo species partium rei visæ quantæcunque possunt ordinari in superficie glacialis propter diuisibilitatem quantitatis, quæ vadit in infinitum, & quæ ponit tot partes in paruo corpore, quot in magno, non accidit confusio, quando species magna venit ad oculum, vel ad paruum superficiem glacialis.

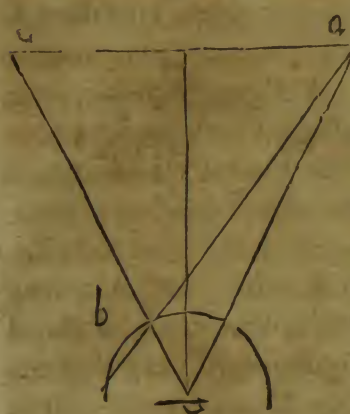
CAPVT II.

In quo enacuatur confusio secunda propter concursum radiorum declinantium cum perpendicularibus.

CÆTERVM oportet, quod excludatur alia confusio, quæ potest figi aliunde. Nam à qualibet parte rei visæ, exeunt species infinitæ, vt in speciebus multiplicationis habitum est. Ergo tunc ad quamlibet partem glacialis venit

venit species à tota re, & singulæ pyramides, quarum coni sunt in quolibet puncto oculi, & corneæ, & foraminis vueæ & basis omnium est res visâ, & ideo quilibet punctus corneæ & foraminis vueæ habebit species omnium partium confusas in se, quare fiet iudicium confusum. Nec dicendum est, quod quilibet punctus talis est diuisibilis in infinitum, vt cadamus in callidam cauillationem priorem. Quoniam nos hic accipimus punctum pupillæ vel partem, pro minimo sensibili in diuisione partium pupillæ, qua diuisione hic vtimur in distinctione partium membri sentientis secundum diuisionem partium rei visæ. Et propterea exclusâ hac cauillatione possumus dicere, quod licet veraciter ad omnem punctum oculi & corneæ, veniat conus vnus pyramidis à tota re, & quod species omnium partium sunt ibi mixtæ, tamen ad vnum punctum oculi vel corneæ, & foraminis vueæ, non venit species perpendiculariter nisi ab vno puncto rei visæ, quamuis ad eundem punctum veniant species infinitæ, declinantes ad angulos inæquales, & ideo cum corpus oculi sit densius aere, oportet secundum leges fractionis superius determinatas, quod omnes illæ declinantes frangantur in superficie corneæ, & quia casus ad angulos inæquales debilitat speciem, & similiter fractio, & perpendicularis incessus est fortis, ideo species perpendicularis occultat omnes declinantes, sicut lux maior & fortior occultat multas debiles luces vt lux solis luces stellarum infinitas occultat, vnde ad b punctum venit perpendicularis ab ipso c, & ad idem b venit a b, non perpendicularis, cum non cadat ad centrum oculi, & ideo occultatur species ipsius a, quamuis à puncto b. possit species ipsius a venire ad glaciale per lineam b d fractam, & ideo penes perpendiculares est iudicium. Et quia species perpendiculares sunt distinctæ & ordinatæ in superficie visus, ideo accidit distinctio. Pyramis ergo perpendiculariter veniens, facit duo: sc. visum fortem, & nihilominus distinctum, vt exclu-

vt excludat confusionem, quæ accidere videtur ex radiis de-



clinantibus infinitis, qui occupant quodlibet punctum pupillæ, & hæc pyramis dicitur pyramis visualis, & radiofa, per quam fit visus principaliter. Hoc dico, quia radii exeuntes à puncto rei, à quo venit species perpendicularis ad punctum oculi, licet non cadant in illum punctum directe, sed ad alia puncta, tamen possunt ab aliis punctis in quæ cadunt per fractionem in

tunicis oculi ad eundem locum glacialis, & non in conis ad quem species perpendicularis super oculum venit ab eodem puncto rei, à quo veniunt illæ declinantes, vt sic abundantius fiat visio cuiuslibet partis rei visæ, cum videatur per radios suos rectos & fractos. Sed de his fiet intentio in his quæ de fractione dicentur. Atque propterea dixi, fieri visum principaliter per pyramidem radiofam: quoniam enim hæc sola pyramis est perpendicularis super oculum, & cadit in foramen vueæ, & directe opponitur centro oculi, ideo facit visionem bonam & principalem, & tamen nihilominus possunt species venire extra istam pyramidem ad oculum, quæ cadent non perpendiculariter super corneam, & frangentur omnes, vt sic fiat visus per eas, sed debilis fiet, quia non perpendiculariter visa non manifeste apparent oculo. Et ideo possumus hic considerare duas pyramides; scilicet principalem, quæ cadit in foramen vueæ, vel vnā maiorem compositam ex hac & ex speciebus venientibus ex vtraque parte foraminis super corneam, quæ tota sic aggregata non dicitur pyramis visualis, nec pyramis radiofa, cum tamen oculi per eam videant, sed aliquod principaliter & manifeste, vt omne illud quod cadit infra pyramidem visibilem, & alia oblique & de-

f

biliter

biliter, scilicet quæ extra illam cadūt. Vnde res potest esse ita magna, quod aliquod eius cadit in pyramidem visualem, & bene videbitur, & alia à lateribus cadent extra pyramidem super oculum, & male videbuntur. Vel potest contingere, quod vna res mediocris cadat in pyramidem visualem, & alia res diuersæ videbuntur à lateribus. Vel potest esse, quod plures res paruæ cadent in pyramide visibili, & à latere similiter cadent alia, sed semper videbitur principaliter & manifeste, quod cadit in pyramide visibili, & nihil aliud. Maxime vero & in fine certitudinis visuæ videbitur illud ad quod terminatur axis pyramidis visualis: nam ille est perpendicularis super omnes tunicas & humores, & transit per omnia centra, & ideo species quæ venit super eum, est fortissima & plenissima, & facit certificationem, sed de hoc inferius fiet sermo. Sed ad hoc non modica dubitatio est, circa euacuationem tertiæ confusionis, quæ habet ad purum discuti in tractatu de generatione & multiplicatione & corruptione, & actione specierum, sine quo tractatu non potest sciri perspectiua. Sed tamen debet hic hæc dubitatio propter necessitatem visionis aliquo modo breuitus exponi, ne nimiamurbationem ingerat in modo videndi.

CAPVT III.

In quo euacuatur confusio tertia propter mixturem specierum in aere.

NAm secundum veritatem species colorum miscentur in omni puncto medii: quoniam ex coloribus extremis fit medius, & ex duobus eiusdem naturæ specificæ fit vna. Contraria enim scilicet extrema dicit Arist. in 10. Metaph. medium faciunt vt album & nigrum, & duæ albedines concurrunt in vnum quando sunt in eodem subiecto: non enim in eodem loco & subiecto possunt misceri, licet fit vna. Sed sic-
ut

ut est de coloribus, sic est de speciebus colorum, nam species est eiusdem naturæ, cuius est agens eam, & ideo de genere colorum est species colorum, quoniam species albedinis non potest esse in substantia nec in alio predicamento, quam in qualitate, nec potest esse in aliquo genere vel specie specialissima, quam albedine, non enim est nigredo vel viriditas, nec aliqua alia. Ergo relinquitur, quod species albedinis, quæ est eius similitudo erit indiuiduum in specie albedinis predicamentali. Quapropter sicut albedo cum nigredine miscetur in eodem subiecto, sic species albedinis cum specie nigredinis. Et si hoc, ergo species mixta venit ab omni puncto aeris ad oculum perpendiculariter, & tota pyramis radiosa erit mixta à loco mixtionis in aere, & hoc est necessarium. Et multitudo philosophantium vult in hac arte illud impedire & dicunt quod species habet esse spirituale in medio & in sensu, & imponunt hoc Arist. & Auer. in libr. de anima 2. & quia esse habent spirituale & non materiale, ideo non seruant leges formarum materialium, & propter hoc miscentur, quia propter esse materiale miscentur formæ materiales, & ideo ponunt, quod diuersæ species colorum & lucis in medio & lumina infinita numerantur in eodem puncto aeris ac distinguuntur, ac species coloris & omnes huiusmodi species rerum, & propter hoc visus potest distincte videre res. Hic error est grauis valde: nam multa continet falsa & absurda, & oritur ex hoc, quod creditur, quod oporteat ponere distinctionem visus, quam non æstimant fieri, nisi species sint omnino distinctæ in aere. Primo ergo saluabo distinctionem visus, vt videatur quod non est necesse sic errare. Deinde euacuabo facilius errorem, & exponam auctores qui videntur esse contrarii. Dico ergo, quod species habent esse materiale & naturale in medio & in sensu: & quod vera mixtione miscentur species contrariæ, vt species albi & nigri & mediorum colorum, & quod vna sit species duarum albedinum & duarum lucium,

f 2

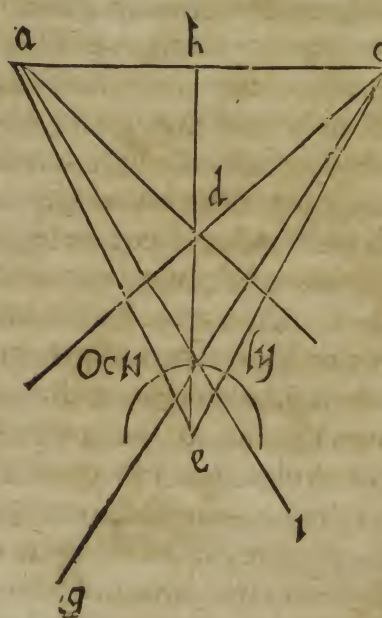
&

& sic de cæteris speciebus eiusdem speciei prædicamentalis, & à loco mixtionis veniunt species mixtæ ad oculum, & tota pyramis mixta erit. Sed species vnius visibilis habet principalem & primam multiplicationem, cæteræ autem habent accidentalem. Principalis autem multiplicatio seu prima est recta, fracta, & reflexa, & venit ab agente, vt superius verificatum est. Accidentalis vero seu secundaria non venit ab agente, sed à specie principali. Sicut est de luce, quæ venit ad

albedo

nigredo

rubedo



angulos domus à radio solis
cadente per fenestram, & hoc
est ita debile, vt non habeat
comparationem ad principa-
lem, nec ducit oculum in rem,
à qua venit multiplicatio. Vn-
de homo in angulo domus ha-
bens speciem secundariam lu-
cis solaris in oculo non videt
solem, sed radium cadentem
per fenestram. Si vero ponat o-
culũ ad radium principalem,
bene videbit solem. Dico ergo
quod sicut radius perpendi-
cularis occultat omnes decli-
nantes, qui cum eo terminan-
tur: Sic radius principalis oc-
cultat omnes radios acciden-
tales. Vnde in d puncto est ve-

ra mixtio albedinis, nigredinis & rubedinis, & ab eo venit species mixta vsque ad oculum super lineam d e, sed in linea d e non est principalis multiplicatio nisi ab ipso b visibili, non ab a neque a c, sed accidentalis & secundaria, quia non venit multiplicatio similis a & c, nisi à speciebus eorum, non ab ipsis, sed principalis multiplicatio occultat omnes accidentales,

lentes, sicut perpendicularis occultat omnes declinantes ei conterminales, & sic tota pyramis est mixta ubique. Sed illa mixtio secundum multiplicationem principalem venit ad oculum. Et istud confirmatur per hoc, quod quando colores diuersi habent eandem multiplicationem principalem, tunc apparet oculo color mixtus, vt quando vitrum vel crystallus, vel aliud corpus perspicuum coloratum opponitur visui, & aliud corpus densum retro illud perspicuum sit in directo illius & visus, tunc species vtriusque corporis vadit in visum in eodem loco secundum multiplicationem principalem, & ideo mixtus color apparet, & ideo per oppositum color simplex apparebit, quando vnus color multiplicat se secundum lineam principalem, & alius accidentaliter, licet in eodem loco. Si ergo philosophantes istam visus distinctionem aduerterent, nunquam ponerent species distinguere in medio, quia propter distinctionem visus, quam nesciunt saluare, cadunt in illum errorem. Et si dicatur, quod sicut species illae miscentur principali mixtione in quolibet puncto aeris, sic in oculo; ergo tunc erit confusio plena, quia vera & principalis erit ibi mixtio. Dicendum est, quod vera & principalis potest esse mixtio in quolibet puncto oculi, sed vna sola species in vno puncto erit perpendicularis, quæ cadit in centrum oculi, & omnes alie erunt declinantes, vt sunt a h, c q, & ideo occultabuntur, & non fiet iudicium de eis, sed de perpendiculari quæ est b e, & per eam de re ipsa quæ est b.

C A P V T I V.

*In quo probatur vera mixtio specierum in quolibet puncto
n. edii, cum euacuatione cauillationum in
contrarium.*

CUm autem dicunt, quod species habet esse spirituale in medio, hoc non est secundum quod spirituale sumitur proprie & primo, à Spiritu, secundum quod dicimus Deum

f 3

&

& angelum & animam esse res spirituales: quia planum est quod species rerum corporalium non sic sunt spirituales. Ergo de necessitate habebunt esse corporale, quia corpus & spiritus opponuntur sine medio, & si habent esse corporale etiam habent esse materiale, & ideo debent seruare leges materialium & corporalium, & ideo miscentur, quando sunt contrariae, & una fit quando sunt eiusdem speciei prædicamentalis. Et hoc iterum patet, quoniam species est similitudo rei corporalis & non spiritualis: Ergo habebit esse corporale. Item est in medio corporali & materiali, & omne quod recipitur in alio est per modum recipientis, ut dicitur in libr. de causis, & Boet. dicit in libr. 5. de consolat. Ergo oportet quod habeat esse corporale in medio corporali. Cæterum species facit operationem corporalem, ut species caloris calefacit corpora, & exsiccatur, & putrefacit, & sic de aliis speciebus. Ergo si facit calorem uniuoce & mediante calore facit alia, necesse est quod sit res corporalis, quia res spiritualis non facit actionem corporalem uniuoce. Atque maxime facit ad hoc, quod species est eiusdem essentiae cum effectu agentis completo, & fit ille, quando agens inualefcit super patientem, quoniam in principio, quando ligna calefcunt, dum adhuc manent ligna habent speciem ignis, & postea fortificatur actio, & species promouetur in ignem completum, quando ignis corruperit naturam specificam lignorum, & fit flamma, & carbo. Non ergo differt species à carbone & flamma, nisi sicut incompletum à completo, sicut embryo à puero, & puer à viro. Sed constat quod completum est materiale: ergo & incompletum, ubicunque accipiamus ea, quia incompletum fit completum. Manifestum est ergo quod species rerum corporalium & materialium habebunt semper esse materiale & corporale, unde insania est contrarium sentire. Cum ergo Arist. & Auerr. dicunt, quod species habet esse spirituale in medio & in sensu, patet quod non sumitur spirituale

spirituale à spiritu, nec proprie. Ergo æquiuoce & improprie, & hoc est verum. Nam pro insensibili sumitur: quia enim omne vere spirituale, vt Deus, angelus & anima est insensibile, & non cadit sub sensum, ideo conuersim terminos & insensibilia vocamus spiritualia. Sed hoc est æquiuoce, & extra verum & proprium sensum rei spiritualis. Vnde species rerum non cadunt sub sensu forti & diligenti per se: cum enim nihil sit sensibile per se nisi densum, quia id solum potest visum terminare, lux vel species coloris in aere perspicuo non est visibilis per se, sed per accidens, quia scilicet aliquod densum est vltra aerem, ad quod visus terminatur, & sic percipit perspicuum esse in medio ad quod non terminatur visus, & per consequens claritas lucis in eo apparet, & similiter cum cadit per fenestram radius videtur per accidens propter figuram determinatam fenestrae à qua figuratur lux, & propter loca opaca vndique, vt sic oppositum iuxta suum contrarium positum facilius appareat. Similiter quando radius solaris transit per vitrum vel per pannum fortiter coloratum, apparet species coloris in opaco. Sed hoc est dupliciter per accidens, tum propter nimiam claritatem lucis respectu coloris, tum respectu opaci, quod luci opponitur. Et in corporibus stellarum videtur species lucis solaris sed nō per eam, sed propter densitatem corporis stellæ, quæ densitas terminat visum, & densum etiam est causa illuminationis, vt superius est annotatum. His ergo causis videtur species per accidens, & similiter aliquando propter debilitatem visus nimiam & propter negligentiam videndi sicut in certis casibus exponitur inferius. Et quia solum per accidens, vt ex defectu visus & negligentia videndi possunt aliquando quasi à casu species visibiliū percipi quodammodo, ideo non dicuntur visibiles nec sensibiles simpliciter, & nomine absoluto. Similiter in tangibilibus & odorabilibus & aliis speciebus sensibiliū, nec p se nec per accidēs accidit sensus de eis, & ideo species sunt insensibi-

insensibiles, & quia insensibiles sunt, vocantur spirituales: Sed hæc spiritualitas non contradicit corporalitati, nec materialitati in rebus materialibus & corporalibus. Quod etiam species concurrant in vnam, & quod vere fiat vna ex pluribus, patet per auctorem perspectiuæ Alharen, & per Ptolomæum, qui hoc dicunt, & per ea quæ dicta sunt de primo sentiente. Nam oportet quod in eo duæ species venientes ab oculis fiant vna, vt res visa appareat vna, & non duæ, & dicit Alharen in 1. libr. quod luces miscentur in medio; & Ptolomæus manifeste docet mixtionem specierum in libr. 3. Quod autem Alharen per experimentum vult probare, luces non misceri in aere cum tres candelæ opponuntur vni foramini: nam tunc luces apparent vltra foramen distinctæ, ergo & in foramine, vt videtur dicere. Dicendum est, quod vno modo intelligitur vera mixtio, & alio modo dicitur esse distinctio. Nam in veritate miscentur in foramine, sed quia lux incedit directo incessu, dum in eodem medio multiplicantur, ideo oportet quod lux cuiuslibet candelæ, sicut ante foramen per diuersas lineas rectas transiit, sic vltra foramen quantum ad multiplicationem principalem, & ideo incessus primi & principales diuiduntur vltra foramen, sicut ante. Sed multiplicatio accidentalis duarum candelarum decurrit cum multiplicatione principali tertiæ candelæ, & sic est mixtio vltra foramen. Sed quia multiplicatio accidentalis non ponitur in neruum cum principali, nec visus de illa iudicat, quia occultatur per principalem, ideo non apparet nobis confusio, nec mixtio in locis vbi cadunt lumina candelarum. Est ergo mixtio in casu luminum scilicet accidentalis lucis cum principali, & auctor negat apparentiam mixtionis, quia occultatur, atque negat mixtionem principalium multiplicationum in locis vbi cadunt, & hoc concedo, & tunc est ibi mixtio, quam dixi de foramine. Dico vero quod lux considerata vt est in foramine absolute, oportet quod misceatur naturali mixtione, &

ne, & fiat vna lux indiuisa, & hoc non negat. Sed si consideremus luces in foramine in quantum natae sunt ad incessus rectos principales diuisos post foramen, sicut ante, sic dicuntur diuidi & non misceri. Vnde absolute loquendo miscentur, sed respectu incessuum principalium diuersorum in quos ipsae luces iam deriuandae, dicuntur esse in foramine, diuisae & distinctae. Sed sic esse distinctum est æquiuoce acceptum, nec opponitur verae mixtioni absolute, quia hoc est effectiue, non formaliter: solum enim in foramine dicuntur esse distinctae, quia faciunt post foramen incessus distinctos, sicut sol dicitur calidus, quia facit calorem, non quia informetur calore. Quicunque ergo vel Stoici, vel philosophi, vel quique sapientes antiqui dicunt, quod species lucis, & coloris, vel aliae species simul sunt distinctae in medio, non est hoc intelligendum absolute, sed quia faciunt incessus distinctos principales ultra locum mixtionis, sicut ante.

DISTINCTIO VII.

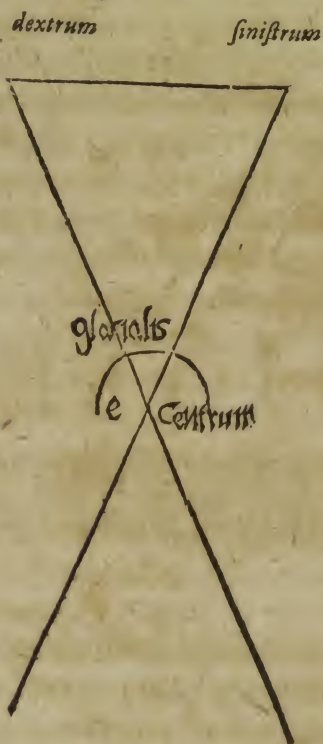
Haebns capitula quatuor. Primum euacuat errorem visus, qui fieret si vitreus & glacialis essent eiusdem naturae.

POSTQVAM euacuata est confusio videndi, nunc ostendendum est quomodo alia in quibus inest error vitentur. Nam si radii pyramidis visualis concurrant in centrum anterioris glacialis, tunc oportet quod diuidantur ab inuicem, & quod fuit dextrum fiat sinistrum & è contra, & superius fiat inferius, & sic totus ordo rei visae mutabitur, vt facile patet in figura: & ita non veniet dextre species partis rei ad locum suum sed ad contrariam partem, & sic de sinistro, & de aliis differentiis positionis. Quatenus ergo hic error vitetur & species

g

cies

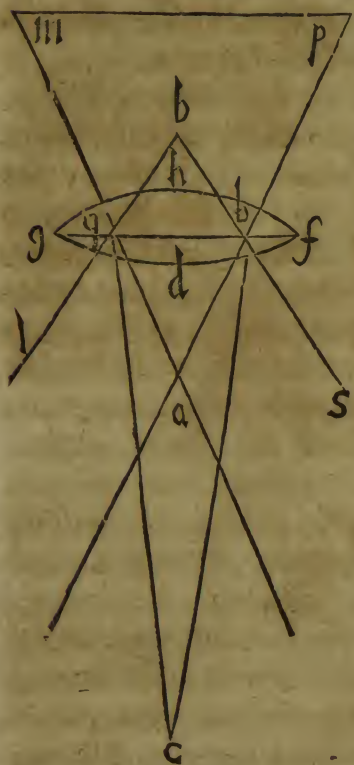
cies dextre partis currat secundum suam partem, & sinistra secundum suam, & sic de aliis, oportet quod sit aliud inter anterioris glacialis & inter cētrum eius, quod impediatur huiusmodi concursus. Et ideo ingeniata est natura, ut poneret humorem vitreum, ante centrum glacialis, quod est alterius diaphaneitatis & alterius cētri, ut posset fieri fractio in eo, quatenus radii pyramidis elongentur à concursu in centrum anterioris glacialis. Cum ergo omnes radii pyramidis radiosae



præter axem qui transit per omnia centra sint declinantes ad angulos obliquos super humorem vitreum, q̄ est alterius diaphaneitatis, oportet quod omnes illi radii frangantur in eius superficie, sicut superius in fractionibus certificatum est. Et quoniā humor vitreus est densior anteriori glaciei, ideo oportet, quod fractio fiat inter incesum rectum & perpendicularem ducendam à loco fractionis, ut in multiplicationibus specierum patuit. Quapropter oportet quod radius m q, cum venit in puncto q in superficie vitrei humoris, qui est g d f, non transeat per rectum incesum in a centrum anterioris glacialis, quod est g h f. Sed frangetur in puncto q, inter incesum rectum qui est q

a & inter perpendicularem ducendam à loco fractionis, qui est q, in humorem vitreum qui perpendicularis b l: nam b l vadit in centrum humoris vitrei quod est b. Et sic species dextra semper ibit secundum partem suam vsq; veniat ad punctum nerui communis qui est c, & non ibit secundum partem sinistram.

stram. Eodem modo p u radius non curret in a centrum anterioris glacialis, sed frangeur inter incessum rectum qui est
dextrum *sinistrum.* u a, & perpendicularem b s ducendam à loco fractionis qui est u, &



sic p u radius curret ad punctū nerui communis in c, & fiet semper secundum partē sinistram. Et sic est de speciebus venientibus ab aliis partibus omnibus, quod semper ibunt secundum vias sibi debitas, & per situm quem debent habere, vt nullus error accadat. Quoniam vero neruus repletur à vitreo humore, consimili vsque ad neruum communem, ideo non est alia fractio, sed currit species vniformiter sine fractione, nec in aliquo immutat incessum rectum, nisi secundū tortuositatem nerui, & in hoc est miranda potestas virtutis animæ, q̄ facit speciem sequi tortuositatem nerui, vt secundum lineam fluat tortuosam, nō secundum rectam, sicut facit in corporibus mundi

inanimatis. Dum enim est in vno medio inanimato semper vadit secundum vias rectas, vt superius declaratum est: sed propter necessitatem & mobilitatem operum animæ, species in medio animato tenet incessum medii, & derelinquit leges communes multiplicationum naturalium gaudens priuilegio animæ speciali. Sic ergo considerandum est, quod species rei visæ necessaria est ad visum, & quomodo cadit in visum & omnes partes eius. Nunc considerandum est an species visus exigatur ad actum videndi.

In quo ostenditur, quod species seu virtus oculi fiat vsque ad visibile propter actum videndi.

MANIFESTVM est autem, quod species fit à visu sicut ab aliis rebus, quia accidentia & substantiæ viliores visu possunt facere suas virtutes, multo magis ergo potest facere visus. Et patet per hoc, quod oculus est visibilis à se, vt per speculum, & non ab alio potest videri. Sed nihil videtur nisi per speciem venientem à re visa. Sed an species hæc seu virtus visiva, seu radii visuales fiant ab oculo vsque ad rem visam, dubiū fuit semper apud sapientes. Sed Aristot. sua dissoluit autoritate XIX. de animalib. hanc questionē, dicens, qd nihil aliud est videre, quam virtutem visuā fieri ad rē visam. Et Ptolom. in lib. de opticis I. de aspectibus seu in perspectiua sua, qui prius quam Alharen dedit hanc scientiam, quam à Ptolomæo acceptam Alharen exposuit vltra per totum librū suum, quod ab oculo fiant radii visuales, vsque ad rem visam. Et Tideus in libro aspectuum affirmat hoc, & infert, quod visus nunquam certificaret distantiam inter ipsum & rem visam, neque quantitatem rei visæ, neque locum & situm eius, nisi radii visuales fierent à visu vsque ad rem visam, & starent super ipsam, & comprehenderent superficiem eius, & extremitates continerent. Et hoc similiter asserit Iacobus Alkindi in scientia sua de aspectibus, & Euclides, & omnes & si volumus per sanctos hoc confirmare dicemus, quod ipsi concordant in hoc, & præcipue Augustinus, nam vult in 6. Musicæ, quod species visus veniat & vegetetur in aere vsque ad aerem, vnde sicut res inanimata facit suam speciem inanimatam, sic res animata facit speciem, quæ habet quodammodo virtutem animæ. Nam sicut se habet res inanimata ad suam speciem, quæ similis est ei, sic se habet animata res ad speciem ei similem, non tamen propter hoc medium quod est inani-

est inani-

est inanimatum, erit animatum, sed assimilabitur animato per suam similitudinem iam receptam. Et si contra hoc allegentur Alharen & Auic. 3. de ani. & Auerr. in libello suo de sensu & sensato, Respondeo quod non sunt cōtra generationem speciei visus, nec contra hoc, quod faciat ad operationem visus, sed contra eos, qui posuerunt aliquod corpus vt speciem visibilem vel consimilem protendi à visu vsque ad rem visam, per quod visus sentiret rem ipsam, & quod raperet speciem rei visæ ac reportaret eam in visum. Hæc enim fuit opinio aliquorum antiquorum in hac parte, qui nōdum fuerunt experti certitudinem visionis. Dicendum est ergo, quod prædicti philosophi sc. Alharen & Auic. & Auerr. nihil aliud impugnant, sicut patet ex eorum textu. Sed tamen vulgus imbuitur contrario propter exemplum Arist. in Topic. quia quod quilibet audit à iuuentute trahit in consuetudinem, vt aliud recipere non velit. Arist. enim in 1. lib. Top. quia dat artem arguendi ad omne problema, ponit exempla, quæ sunt positiones philosophorum de quibus fuit dubitatio & sermo communis inter eos sicut manifestum est ex libro illo. Et ideo illud exemplum famosum, quod visus fiat intus suscipiendo, & non extra mittendo recitat secundum opiniones famosas. Nam Stoici sic posuerunt, vt patet per Boet. 5. de consol. in illo metro, Quoniam porticus attulit obscuros nimium sensus senes &c. atque in libro Priorum dicit, quod exempla non ponimus semper, quia vera sunt, sed vt assentiat qui addiscit. Non ergo asserit Arist. quod visus non fiat extramittendo, sed recitat secundum opinionem vulgatam, & pro exemplo non pro veritate. Quod etiam 2. de ani. nitatur ostendere, quod vniuersaliter sensus est de genere virtutum passiuarum, & non docet sensum esse actiuū. Dicendum est, quod hoc fuit necessarium propter positionem sui magistri Platonis, & multorum philosophorum, nam vulgatum fuit inter eos, quod visus tantummodo fuit

actiuus, & quod emitteret speciem visibilem ad omnia visibilia contuenda, vnde subito ad astra visus secundū eos mittit speciem visibilem, qui contuetur ea, & reddit visui species eorum, & ideo Arist. qui voluit certificare, de singulis secundum possibilitatem sui temporis reprobauit vtramq; opinionem de visu, sc. Stoicorum, qui posuerunt eū tantum esse passiuum, & Platoniorum qui voluerunt eum tantum vel principaliter actiuum & erronee. Sed vnam sc. Stoicorum lib. de animalibus destruit, aliam Platoniorum lib. de anima, sicut ei placuit. Exercitati vero in philosophia Arist. & præcipue in perspectiua, estimāt quod visus est virtus actiua & passiua. Nam recipit speciem rei visæ, & facit suam virtutem in medium vsque ad visibile. Quoniam multiplicatio speciei ad omnem distantiam est in instanti, vt plures æstimant, vel magis in tempore, sed tamen insensibili, & latet sensum hoc tempus propter sui paruitatem.

CAPVT III.

In quo redditur ratio veritatis.

ET ratio huius positionis, quod omnis res naturalis complet suam actionem per solam virtutem suam & speciem, vt sol & cœtera cœlestia, per suas virtutes immittas in res mundi caussant generationem & corruptionem rerum, & similiter res inferiores, vt ignis per suam virtutem exsiccat, & consumit, & multa facit, & ideo oportet quod visus faciat operationem videndi per suam virtutem, sed operatio videndi est certa cognitio visibilis distantis, & ideo visus cognoscit visibile per suam virtutem multiplicatam ad ipsum. Præterea species rerum mundi non sunt natæ statim de se agere ad plenam actionem in visu propter eius nobilitatem. Vnde oportet quod iuuetur & excitentur per speciem oculi, quæ incedat in loco pyramidis visualis, & alteret medium ac habilitet,

bilitet, & reddat ipsum proportionale visui, & sic præparat incessum speciei ipsius rei visibilis, & insuper eam nobilitat, vt omnino sit conformis & proportionalis nobilitati corporis animati, quod est oculus. Sed quoniam hæc positio est dubia multis, ideo præter verificationes nunc habitas afferam veras & certas experientias multiformes, secundum quod in diuersis locis occurrēt inferius circa alias conclusiones, quæ necessario hanc positionē comitatur. De multiplicatione autē eius intelligendum est, quod iacet in loco eodem cum specie rei visæ inter visum & rem visam, & fit secundum pyramidem cuius conus est in oculo, & basis in re visa. Et secundum quod species rei in eodem medio recte incedit & frangitur diuersis modis, quando occurrit medium alterius diaphaneitatis, & reflectitur quando venit obstaculum densi corporis, sic est de specie visus, quod omnino incedit secundum incessum speciei, ipsius visibilis. Et quamuis species oculi iaceat in forma pyramidis, cuius conus stet in oculo, & basis stet super omnes partes rei visæ, tamen à superficie glacialis fluunt pyramides infinitæ, quarum omnium vna basis est, & earum coni cadunt in singula puncta rei visæ, vt sic videantur omnes partes visibilis in ea fortitudine quæ fieri potest. Et tamen vna pyramis est principalis scilicet illa, cuius axis est linea transiens per centrum omnium partium oculi, quæ est axis totius oculi, nam illa, certificat omnia, sicut superius dictum est, & vberius exponetur. Et licet species visibilium, vt lucis & coloris misceantur in medio, scilicet quod plures luces in vnam concurrant, & plures colores misceantur, vt dictum est, & hic species rei & species visus iacent in eodem loco indiuiso, tamen non est confusio istarum specierum, nec mixtio, nec fit vnum ex eis, quoniam non sunt eiusdem speciei, nec eiusdem generis, quoniam pupilla oculi colorem non habet, nec color & lux habent virtutem animæ, species autem oculi est species animati corporis,

corporis, in qua virtus animæ dominatur, & ideo non habet comparisonem ad speciem inanimatæ rei, vt vnum fiat ex eis, sicut nec ex albedine & dulcedine in lacte, & multo minus his, quia magis distat animatum ab inanimato, quam duo inanimata.

DISTINCTIO VIII.

In qua proponit, quod præter speciem exiguntur IX. ad visum, habens tria capitula. In primo docetur, quod lux & distantia debita requiruntur ad visionem.

POSTHÆC vero considerandum est, quod præter speciem, nouem requiruntur ad visum, sicut docent auctores perspectiuæ. Vnum est lux, quia nihil videtur sine luce. Lux enim est primo visibile, deinde color & cætera. Secundo quæ prius numeravi, & omnia alia mediantibus eis videntur, sed nullum videtur nisi luce perfundatur. Cuius causa æstimatur multis modis esse, sc. aut quia color non habet esse verum in tenebris, secundum Auic. 3. de anima, aut si habeat, non potest facere speciem in eis secundum Alharen, aut si potest non operabitur in visu, nec immutabit ipsum, vt fiat actus visionis secundum eundem Alharen. Primum destruit Ptolom. in 2. Perspect. dicens: si enim sic esset, etiam quælibet res duæ habentes situm eundem respectu lucis & visus, viderentur similis coloris, cuius contrarium videmus in diuersis rebus, quasi vniuersaliter, & in eadem re in diuersis temporibus, vt in Chameleone, qui mutat colorem secundum diuersitatem rerum, quæ appropinquant ei, & in eo qui rubescit ex verecundia, & pallescit in timore, quamuis eundem situm habeat res semper respectu lucis. Secundum patet esse

esse falsum per simile de omni re alia actiua, quæ speciem faciunt in tenebris & in luce. Tertium est verum & causa, quia visibile primum & principale est lux, & ideo nihil potest videri nisi mediante ea, sicut in aliis sensibus, nihil olfacimus, nisi mediante odore, nec tangimus nisi in mediantibus quatuor qualitatibus primis, quæ sunt calidum, frigidum, humidum, siccum.

Secundum quod ad visum exigitur est distantia. Nam vniuersaliter sensibile positum super sensum non sentitur, vt Arist. dicit 2. de anima: cuius causa est, quia omnis sensui fit extramittendo, id est, faciendo virtutem suam à se in mediũ, vt species sensibilis reddatur magis proportionalis sensus, & recipiat esse nobilius à specie sensus, quatenus sit magis conformis sensui, & hoc videmus in omnibus sensibus. Nam de visu prius ostensum est, & similiter est in aliis duobus sensibus, qui habent medium extrinsecum, vt olfactus & auditus, quoniam Arist. dicit xix. de animal. quod virtutes fiunt ab olfactu & auditu, sicut aqua de canalibus, & similiter de sensibus, qui non habent medium extrinsecum, sed intrinsecum, vt tactus & gustus. Nam de tactu dicit Arist. 2. de anim. quod eius medium est caro & eius instrumentum est nervus. Sed in xii. de animal. vult, quod caro sentiat in tactu, sicut oculus in visu. Et Auic. 1. & 2. & 3. de animal. vult, quod cutis & caro sentiant. Ergo virtus sensitiva, quæ est in neruo diffundit suam virtutem in medium tactus, quod est caro & cutis. Sed gustus est quidam tactus vt Arist. dicit 2. de anima, & habet medium intrinsecum, sicut tactus, & neruum habet pro instrumento, & carnem & cutem pro medio. Et ideo virtus gustandi quæ est in neruo suam facit speciem in carnem & cutem linguæ, imo quod plus est, in palatum & oris partes reliquas, vt quodammodo illæ partes videantur sentire saporem. Ad quantam vero distantiam possimus videre in planitie terræ & in montibus docet auctor de crepusculis, dicens:

h quod

quod prope tria milliaria ad plus videmus in terra plana, & in altissimo monte, cuius altitudo maxima est octo milliaria non videbimus adhuc in superficie terræ, nisi circiter 25. milliaria, & hoc facit gibbositas terræ visui resistens.

CAPVT II.

De Tertio, quod est oppositio visibilis respectu visus.

Tertium est oppositio visibilis respectu visus. Hoc enim exigitur in visu fracto secundum lineas rectas, sicut hic est intentio, quamuis per reflexionem & refractionem possit res videri sine oppositione. Sed mirabile est hoc, cum nos audiamus vndiq; & olfaciamus, & in fronte sentiamus calorem ignis retro positi, si multus sit & fortis, & visus qui est sensus nobilior, non facit sic. Et causa huius rei est valde occulta & adhuc inaudita, & inuisa apud sapientes. Aristot. enim in lib. problematum debuit nos certificare de hoc, nam ibi tangit istud inter alia sua problemata secreta. Sed vel mala translatio vel falsitas exemplaris græci, vel aliqua alia causa nos impedit in hac parte. Certum tamen est, quod audimus ex omni parte sonos sine fractione & sine reflexione, ut proferens audit vocem propriam, sed impossibile est, quod hoc sit secundum multiplicationem accidentalem, quia species accidentalis non facit nos sentire obiectum, ut prius habitum est. Nec est per fractionem, quia vnum est medium, nec est ibi densum à quo fit reflexio: quapropter necesse est, quod sit secundum lineas rectas fractas, in aurem. Ergo oportet quod sonus verus & non sola species soni sit opposita auri, & fiat multiplicatio in eam, sed primus sonus non potest obici auri. Ergo oportet quod sonus verus generetur in oppositione auris, & hoc est verum per hunc modum quem dicam.

Nam

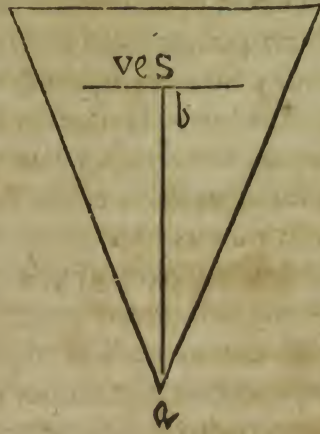
Nam sonus generatur ex hoc, quod partes rei percussæ egrediuntur à situ suo naturali velociter, & inclinantur ad eundem situm, ad quem situm sequitur tremor partium in omnem partem cum quadam refractione, quia modus rarefactionis est à centro ad circumferentiam, & sicut cum primo tremore generatur primus sonus, sic cum secundo secundus in secunda parte aeris, & cum tertio tertius in tertiam partem aeris, & sic ulterius. Et quia hi tremores sunt impetuosus & maxime in aere, qui de facili mobilis est, & cum mouetur bene, retinet impressionem motus, ideo secundus sonus, & ultra, usque ad bonam distantiam non est sola species soni, sed verus sonus saltem habens plus quam species, & quia sic est, ideo vox multiplicata ab ore iuxta superficiem auris secundum incessum primum potest consimilis per huiusmodi tremores aeris in omnem partem factos generari in aurem, non accidentali generatione sed principali, quia causa eius est ibi, scilicet tremor dictus qui facit aurem tremere in aurem, & facit sonum verum in eam, & in omnem partem, & sonus factus in aure vel prope aurem, & in directo eius non est species speciei, sed est ipse sonus factus à tremore. Et signum, quod sonus in partibus medii aeris à primo loco generationis non est species sola soni, sed habet magis de natura obiecti, est, quod violentior est sonus quam aliud sensibile, quia subito confundit auditum & interficit, quando multum excedit. Odor autem non solum facit speciem, sed ab odorabili exit fumus, qui est corpus subtile diffundens se ubiq; in aerem, & cum venit in oppositione narium multiplicat speciem suam, usque ad instrumentum olfactus, & ideo fumus ille habet verum odorem, sicut odorabile primum, & propter hoc non solum species, sed verus odor inuenitur hic in apertione narium, sed non primus imo secundus qui est in fumo. Quatuor vero qualitates, ut superius tractum est in legibus multiplicationum possunt complere species

h 2

suas,

suas, sicut quatuor elementa propter necessitatem generati-
onis. Nam videmus, quod ignis non solum generat speciem

Ignis



suam, sed verum & perfectum
ignem in flamma & carbone,
& sic calor ignis potest gene-
rare verum calorem, habens
plus quam species sola, & hoc
potest fieri vndiq; in aere, &
ideo potest pertingere in op-
positione partis animalis, quæ
non est exposita igni, scilicet,
quando venit extra umbram
ignis quam facit res obiecta
vsque ad punctum a, & tunc
potest facere speciem in su-

perficie rei, quæ non est exposita igni per lineam a b, sed hu-
iusmodi casus non accidunt in istis visualibus consuetis, &
ideo oportet, quod res sit in compositione visus.

C A P V T III.

De quantitate sensibili ipsius visibilis.

QVartum quod ad visionem exigitur est, vt res sit quanti-
tatis sensibilis respectu sensus. Nam ita paruum potest
esse visibile, quod non videbitur. Cuius causa est, quod spe-
cies venientes à partibus visibilis debent ordinari distincte
in superficie glacialis, & hoc sensibilibiter respectu virtutis sen-
tientis. Sed quando res est nimis parua, tunc species venien-
tes à partibus visibilis singulis ad partes membri sentientis,
licet secundum positionem quantitatis, vt est diuisibilis in
infinitum distinguantur: tamen respectu sensus non distin-
guuntur, sed confunduntur propter nimiam propinquitatem
in parua parte membri sentientis, quam occupat pyra-
mis

ramis visualis. Et huic annexum est considerare quantum in magnitudine maxima possumus videre per pyramidem visualem. Et hic est ingens dubitatio, quantum scilicet in maxima magnitudine potest ab oculo videri, & homines dediti considerationibus perspectivæ æstimant, quod oculus in superficie terræ, ut nunc videmus, non potest videre quartam cœli per pyramidem radialem, sed si oculus esset in centro mundi videret quartam cœli sub illa pyramide, quoniam ponunt, quod pyramis contineat in oculo angulum rectum, eo quod illi angulo subtenditur latus quadrati descriptibilis in sphaera vuæ, ut scilicet quod portio vuæ in qua est foramen potest capere latus Quadrati, & lateri quadrati respondet angulus rectus, & cum ita sit secundum opinionem istorum, tunc æstimant quod in portione visa, de cœlo possit contineri latus quadrati, & ideo tota quarta videretur, si oculus esset in cœtro terræ, quod si hoc, tunc sine dubitatione non potest quarta videri ab oculo existente in superficie terræ, per xx. primi Element. Euclidis. Nam secundum eam, si à

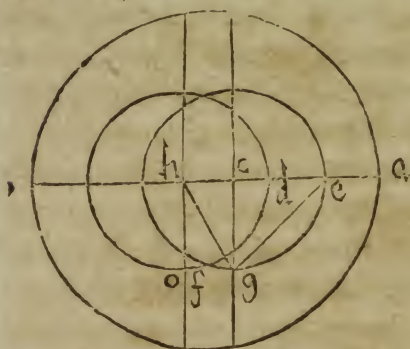


Oculus in supremo terræ.

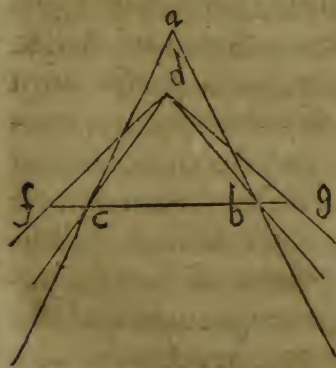
terminis basis trianguli ducantur duæ lineæ infra triangulum continebunt angulum maiorem, ut patet in figura. Ergo conus pyramidis venientis in quarta cœli ad oculum in superficie terræ, contineret angulum obtusum. Cum ergo angulus pyramidis secundum eos rectus est, ipsa pyramis non habebit quartam cœli pro basi, quando oculus est in superficie terræ, sed minus quam quarta. Sed quod supponitur, quod pyramis radialis contineat angulum rectum, neque habet auctoritatem neque experientiam neque demonstrationem ad hunc diem, & ideo eadem facilitate contemnitur qua probatur. Et cum reddi-

h 3 tur

tur huius causa, per latus quadrati descripti in sphaera vuca, hoc stare non potest: quia sphaera vuca, & anterior glacialis, non sunt concentricae, & ideo lateri quadrati in sphaera vuca non respondebit angulus rectus in sphaera glacialis, nec erunt portiones glacialis & vuca similes, & ideo nec portio coeli erit similis portioni vuca, in qua protrahitur latus quadrati, quod tamen oporteret. Et voco hic portiones similes, quae habent portiones proportionabiles respectu suarum sphaerarum, cum secantur ab eiusdem diametris ter-



quod est in foramine vuae, & eodem modo in portione cor-
neæ, nam erunt quartæ tunc sphærarum suarum, quia sunt
concentricæ glaciali. Et quia cœlum esset concentricum eis,
si centrum oculi esset in centro mundi, tunc quarta cœli eis
responderet cum latere quadrati describendi in ea, & sic vi-
deretur quarta cœli. Sed nec est certificatum, an portio ante-
rioris glacialis sit quarta suæ sphæaræ, & ideo nobis non est
certificatum, quod oculus in centro mundi videret quartam
cœli, nec per hanc viam potest nobis certificari, quod oculus
in superficie terræ, videbit minus quarta, nec quantum mi-
nus. Sed per experientiam certum est, quod oculus non po-
test videre quartam cœli in superficie terræ. Nam si aliquis
inspiciat stellam aliquam quæ est super caput eius, & stet in
loco plano, non poterit vsq; ad terram respicere, quantum-
cunque nitatur, sed quarta cœli est à zenith capitis vsque ad
terram. Et ideo quartam non videbit. Sed tamen parum minus,
quia si sic aspiciens parum inclinet caput videbit terram, &
non videbit stellam, & huius causa non est alia quam dispo-
sitionis oculi, eo quod pupilla est sic situata, & foramen vuae sic
dispositum, quod non potest plus videre, quod manifestum
est per hoc, quod aliquis propter dispositionem oculi videbit
plus de quarta & alius minus. Nam qui habet foramen vuae
paruum, & pupillam in profundo, minus videbit de hac quar-



ta, & ubi est è conuerso plus videbit,
vt patet in figura, vt si pupilla sit in a
puncto, & chorda foraminis sit b c, vi-
debis minus, quam si pupilla esset in
d, quia magis expanduntur lineæ a b
& d c, quam a b & a c. Est similiter si
foramen sit maius cum propinquita-
te pupillæ plus videbitur, vt patet per
d f & d g lineas, quæ magis separan-
tur & hæc est causa certa in hoc ca-

su, & ideo in vanum finguntur, quæ præacta sunt.

DISTINCTIO IX.

Habens quatuor capitula. Primum est de densitate & raritate obiecti.

QVintum est, quod oportet ut visibile, quod communiter vocamus obiectum visus excedat densitatem, aeris & coeli, ut docet Alharen, ideoque videmus aquam bene, quia densior est aere, & vapores, & nubes, & vitra & huiusmodi perspicua, quæ parum habent de densò, respectu eorum quæ perfectam habent densitatem. Sed tamen sciendum est, quod Ptolom. dicit, in 2. lib. Perspectivæ, quod nos videmus aerem vel perspicuum cœleste à longe & in superflua distantia, quamvis non in propinqua, multum enim de perspicuo cumulatur in magna distantia, & se habet ad visum, sicut illud quod est perfecte densum, in parua distantia. Multum ergo de perspicuo cumulatum in magna distantia fit umbrosum, sicut nos videmus in aqua profunda, per cuius medium non possumus videre terram, sicut per aquam parum profundam. Nam partes aquæ profundæ proiciunt umbram priores in posteriores, & fit obscuritas quæ proprietatem raritatis absorbet, ut sic tanquam aliquod densum appareat tota aqua, & sic de aere vel perspicuo cœlesti longinquo propter quod redditur visibile, & non de prope. Sed & alia causa est, scilicet: quod visus terminatur ad perspicuum longinquum. Nam ut dicit Alharen in 7. raritas corporum mundi finita est, & ideo quodlibet eorum habet aliquid densitatis & raritatis, licet non bene sensibilis, & maxime à propinquo: nam species visus fit ab ipso ad visibile, & debilitatur in distantia, ita ut licet propter fortitudinem sui penetret aerem propinquum, non tamen perspicuum cœleste remotum, & ideo terminatur visus ad illud. Sed Auic. dicit 3. de ani.

de anima, quod illud est verum visibile, quod terminat visum, & ideo hoc perspicuum coeleste est vere visibile à longe. Et pono exemplum in aere vaporoso & nebuloso in hyeme, qui à longe videtur, sed non de prope, & tamen aer vaporosus vniformis est in densitate & raritate. Sed à distantia magna videtur propter hoc, quod potest terminare speciem visus, & ei resistere, & sic fit visibile, quod non potest facere de prope propter fortitudinem speciei visus, nec est deceptio visus, quia aer ille vaporosus habet rationem obiecti, quæ ratio consistit secundum Auic. in hoc, quod potest visum terminare. Similiter dico hic, quod aer vel sphaera ignis, & cœlum de prope & à longe est similis raritatis, quantum ad sensum: sed tamen habet aliquid densitatis de sua natura, & hæc densitas potest speciem visus in magna distantia terminare, quod non potest facere in parua, & ideo bene videbitur à longinquo, sed non de prope. Quod ergo dicit Alharen, quod visibile habet excedere densitatem aeris, & vocat aerem perspicuum totum, vsque ad stellas, intelligendum est in visualibus consuetis quæ in debita distantia & in fortitudine visus possunt videri. Quare vero appareat coloris vergentis ad nigrum sc. coloris carulei est propter hoc, quod sicut in aqua profunda apparet similiter ille color, propter vmbras proiectas à partibus, ex quibus vmbris redditur obscuritas, quæ est similis nigredini: Sic est in aere siue medio inter nos & cœlum vltimum. Si vero aliquod corpus coeleste esset densum, tunc posset dici quod illud esset visibile principale, quia visum terminaret & totum perspicuum inter ipsum & oculum non perciperetur, nisi quia visus se non terminaret, antequam species eius veniat ad illud densum. Et æstimatur à sapientibus astronomis, qui Theologiam ignorant, quod cœlum stellatum sit vbique densum. Sed aliter æstimatur, sc. quod illud, quod videtur superius ad quod terminatur visus, sit cœlum aqueum. Nam colorem habet

i

sicut

sicut aqua maris habet, & illud cœlum videmus per medium cœlorum omnium octo qui sunt citra. Non enim est dubiū Theologis & philosophantib. secundum Theologiam, quin cœlum nonum sit aqueum, & tunc vltra illud est decimum. Sed de his alibi sermo est proprius. Sed obiicitur de radio vel aere lucido cadente per fenestram, quod ille est bene visibilis, & tamē aer ille est rarus, & rarior quam extra casum lucis, quia lux rarefacit aerem, vt generet calorem, calor enim non generatur nisi ex rarefactione. Et hic aliqui conati sunt ostēdere, quod densitas non exigitur in corporibus luminosis, vnde æstimant stellas non esse densas, sicut nec orbes. Sed ppter nimiū fulgorem lucis dicunt, q̄ visus non potest eos penetrare, sed reuerberatur aut deficit, ex nimietate splendoris. Exemplum autem de radio cadente per fenestrā soluitur euidenter, vt superius tactum est. Nam non est de se visibile nec visum terminat, sed densum circumstās terminat visum, & non radius: si enim non esset densum vltra illum non videretur, sicut nec aer lucidus extra videtur, nisi per densitatem cœli alicuius terminetur. Accedit tamen ad maiorem sensibilitatem aer in fenestra, quia coarctatur in figura determinata propter partes fenestræ, & terram ad quam cadit. Nō est ergo visibile nisi secundo & non primo, nec est visibile de quo loquimur his, quod sc. de se debita distantia potest visum terminare. Et sicut huius exempli intellectus iam falsitas euacuatur, sic oportet de illo, quod confirmant per iam dictum exemplum de corporibus luminosis. Nam postquam antecedens falsum est, non oportet quod credatur consequenti, superius vero in Mathematicis declaratum est, quod orbes non sunt lucidi, sed stella sola propter suam densitatē vt dicit Auerr. sicut ibi notatū est, & licet nimius fulgor confundat visum, vt patet aspiciendo ad solem in sua puritate, tamen hoc non excludit densitatem solis, quia densitas est causā illuminationis, vt dicit Auerr. atq; luna & stellæ fixæ
cum

cum aspiciuntur non confundunt visum ex nimio splendore. Ergo visus penetrabit eas, nisi esset densitas corporum. Ex hoc autem capitulo patet bene consideranti, quod oportet visum fieri per suam speciem factam, ad visibile. Nam si perspicuum vnum continuatum in superflua distantia, terminat visum, & non terminat propter densitatem debitam, quæ secundum se sit sensibilis in omni distantia, sed propter debilitatem speciei visus quæ deficit ad nimiam distantiam, oportet quod visus fiat extramittendo speciem, id est faciendo speciem à se propter actum videndi.

C A P V T II.

De raritate Medii.

SEXTVM quod ad visum requiritur est raritas medii. Nam si densum ponatur inter visum & visibile, non potest pertransire hinc inde, & sic abscinderetur visus de necessitate. Sed aliqui multa bene intelligentes in scientia perspectivæ, obii-ciunt de flamma interposita inter visum & visibile impedi-ente visionem, & flamma, vt dicunt est corpus rarissimum, propter quod Alharen dicit lib. 3. quod flammæ raritas egreditur temperamentum. Ergo rarum magis impedit quam densum. Hic autem est magnus error, nam oportet de necessitate quod flamma sit densior aere, quia Aristot. dicit 2. de gener. quod flamma est fumus terrestris ardens, & ideo egressus raritatis à temperamento potest intelligi, vel per declinationem ad extremum deficiens, vel extremum superabundans, quia temperamentum est medium vtriusquæ, sicut largitas inter prodigalitatem & avaritiam, & ideo sicut avaritia egreditur temperamentum largitatis per defectum eius, sic flamma egreditur temperamentum raritatis deficiendo ab ea non excellendo, & hoc intendit Alharen: nam sic se exponit in sequentibus. Si vero obii-ciatur de Lynce, qui videt per medium partietem, vt Boet. 3. de consol. imponit Arist.

i 2

dice-

dicemus, et si hoc sit verum de visu Lyncis, tamen non de visu humano, de quo datur scientia perspectiue, de illo enim est hic sermo. Sed si vacuum poneremus inter cœlum & terram, nec esset densum nec rarum, & tamen aestimauit Democritus oculum in terra posse videre formicam in cœlo, vt Arist. dicit 2. de anima. Atque vacuum non habet aliquam naturam, vnde impediatur species, nec vnde resistat speciei, quia nulla natura est ibi, vt Arist. dicit 4. Phys. Ergo species pertransibit à cœlo ad oculum, & sic videremus stellas sine raro & denso. Dicendum est autem hic, quod non videremus aliquod si vacuum esset. Sed hoc non esset propter aliquam naturam impediendam speciem, & resistentem ei, sed propter defectum naturæ cōuenientis multiplicationis speciei, species enim est res naturalis, & ideo indiget medio naturali, sed in vacuo nulla natura est. Nam vacuum recte imaginatum est sola quantitas Mathematica extensa secundum trinam dimensionem, stans per se sine calido & frigido, molli & duro, raro & denso, & sine omni passione naturali occupans locum, vt posuerunt philosophi ante Aristot. tam infra cœlum quam extra.

Septimum vero quod exigitur ad visum est tempus sensibile. Nam Arist. dicit lib. de mem. & reminisc. quod omnis intellectus noster est cum continuo & tempore: multo ergo magis sensu. Nam operatio intellectus est spiritalis, & operatio sensus est corporalis. Cœterum si repente ante oculos res deferatur, non videtur distincte & perfecte, & ideo ad sufficientem visum exigitur, tempus sensibile, in quo fiat iudicium visus. Vnde Ptolomæus 2. Opticorum dicit, quod res quæ pertranscunt pyramidem visualem aestimantur velociter moueri, sicut sunt fauillæ ignis, & res transcentes per foramina & angusta loca, ad quæ penetrat visus, quia enim in paruo tempore pertranscunt pyramidem, aestimantur ferri felociter. Sed non est ita.

CAPVT

Quod species visus & visibilis fiat in tempore.

SED hic oritur dubitatio maxima circa speciem visus & visibilis, an fiant subito & in instanti, an fiant in tempore, & si in tempore, an in tempore sensibili & perceptibili, vel non? Quæ licet in tractatu de speciebus habet ad plenum determinari, hic tamen tangenda est & exponenda, vt sufficit huic loco. Nititur autem Alkindus ostendere in libro suo de aspectibus, quod radius pertranscat in instanti omnino indiuisibili, & affert rationem satis curialem & probabilẽ, cum dicat, si in tempore aliquo vt lux solis quando oritur fiet in prima parte aeris, tunc si illud tempus duplicaretur in secunda parte æquali, & in tertia triplicaretur, & sic quando veniret ad occidens fieret vnum tempus multiplex in magna proportionẽ ad primum tempus, & quamuis primum esset insensibile, istud tamen tempus totum propter sui magnitudinem quasi incomparabile respectu primi temporis erit sensibile. Et Arist. dicit 2. de anima, quod licet in parua distantia posset sensum nostrum latere, lucis multiplicatio, non tamen in tanta quæ est inter oriens & occidens. Ergo si in tempore fieret aliquo, hoc esset perceptibile sensu, sed non percipimus. Ergo non fiet in tempore, sed subito. Et Aristot. dicit lib. de sensu & sensato, quod de lumine alia ratio est, quam de aliis sensibilibus, & de aliis docet, quod multiplicationes eorum sunt in tempore. Ergo multiplicatio lucis, est in instanti, & omnes autores istud dicunt præter Alharen, qui conatur hoc destruere, in 2. lib. arguens sic: accipiat vltimum instans in quo lux est in termino à quo, & primum in quo est in termino ad quem. Cum ergo instantia sunt diuersa, sicut nititur per experimentum probare, erit inter illa tempus medium, & dicit quod omnis alteratio est in tempore, sed medium & oculus alterantur per speciem. Sed hæ rationes ipsius

Alharen non habent aliquam efficaciam, quia alibi soluitur prima. Non enim oportet dare semper ultimum instans existentiae rei in termino à quo, sicut vniuersaliter accidit in generatione rerum permanentium, sed oportet dare primum instans termini ad quem, sicut docet Arist. 8. Phys. unde cum Socrates de non albo fit albus, nō potest dici nunc ultimo est non albus, sumendo nunc pro instanti, sed nunc primo est albus: nam non album est in toto tempore mensurante alterationem, & fit album in fine illius temporis, sc. in instanti quod est terminus eius, vt Arist. docet, & est certum licet sit difficile ad intelligendum, nisi optime explanetur, sed alias requiritur hoc. Secunda ratio eius nihil valet: nam omnes contrarium sentientes negant lucis multiplicationem esse alterationem successiuam & temporalem. Potest tamen sumi argumentum insolubile pro opinione Alharen ex eis quae dicit in 7. Nam ibi docet, quod ab eodem termino radius perpendicularis fit citius ad terminum spatii, quam non perpendicularis. Sed citius & tardius non sunt nisi in tempore, vt Aristot. dicit 4. Phys. & sexto. Et istud demonstratur sine contradictione possibili. Nam nulla virtus finita agit in instanti, vt Aristot. dicit 6. Phys. & probat hoc: quia tunc maior virtus ageret in minori quam sit instans, quod est impossibile. Sed virtus oculi & suae speciei, & cuiuslibet rei creatae est finita. Ergo nulla potest agere in instanti. Et in 8. Physic. in fine ultimi, quod virtus finita & infinita non possunt agere in aequali & eadem duratione, quoniam tunc possent habere operationes aequales, & sic ipsae sibi inuicem aequarentur. Sed proprium est virtutis infinitae agere in instanti. Ergo virtus finita non potest in eo aliquid facere, quapropter in tempore. Item sicut se habet instans ad tempus, sic punctus ad lineam. Sed pertransitus puncti est in instanti. Ergo omnis linea pertransitus est in tempore. Ergo species pertransiens spatium lineare quantumcunque paruum

um pertransibit in tempore. Item prius & posterius in spatio sunt causa prioris & posterioris in translatione facta super spatium & in duratione, vt Aristotel. dicit 4. Physic. Ergo cum spatium per quod fertur species, habet prius & posterius, oportet quod translatio facta habeat prius & posterius in se & sua duratione: sed prius & posterius in duratione non est nisi in tempore, quoniam in instanti esse non potest. Et si dicatur, quod hoc est verum de illis, quæ habent esse corporale in medio, non de his quæ habent esse spirituale, vt hic fingitur, iam patet per prædicta, quod hoc nihil est. Et iterum si dicatur hoc esse verum de his, quæ conmetiuntur se partibus spatii, quod non species, vt fingitur adhuc: nihil est, quia illud secundum non dicitur nisi propter esse spirituale. Cum ergo species rei corporalis habeat verum esse corporale in medio, & sit vera res corporalis, vt prius ostensum est, oportet de necessitate, quod sit dimensionata, & ideo dimensionibus medii coaptata. Cæterum si in instanti eodē fieret per totum medium, tunc esset in termino à quo, & in medio spatii, & in termino ad quem scil. simul & semel. Sed hoc est multipliciter impossibile. Nam primo sequitur ex hoc quod res creata esset simul & semel in pluribus locis, & qua ratione in pluribus etiam in infinitis, sicut prius habitum est in capitulo de materia. Ergo haberet potentiam infinitam, & esset Deus, vel æqualis Deo. Secundo arguitur ex hoc, quod dum res est in termino à quo, quiescit omnino, nec aliquo modo transmutatur, & quando est in termino ad quem facta est iam transmutatio, & inter hos terminos fit transmutatio. Ergo simul & semel quiescerent species ante translationem, & finiretur transmutatio, & transmutaretur actualiter per totum spatium. Ergo simul transmutaretur & non transmutaretur, quæ sunt contradictoria, vt arguit Aristotel. ad impossibile in alio casu in 6. Physic. Ratio autem vltima ad hoc est, scil. quod postquam lucis multi-

multiplicatio non dependet ab aliquo motu alio, ponamus ergo cœlum quiescere & motum non esse, nam stante cœlo bene potest fieri lucis multiplicatio & fiet in fine mundi, si cœlum stabit sicut creditur. Si ergo lucis multiplicatio in instanti, & non in tempore, erit instans sine tempore, quia tempus non est sine motu. Sed impossibile est instans esse sine tempore, sicut nec punctum sine linea. Relinquitur ergo, quod lux multiplicatur in tempore, & omnes species rei visibilis & visus similiter. Sed non in tempore sensibili & perceptibili à visu, sed insensibili, quia quilibet experitur, quod ipse non percipit tempus in quo fit lux ab oriente in occidens. Ad hoc autem quod allegat Iacobus Alkindi:

CAPUT IV.

De solutione obiectorum contra veritates:

DICENDUM est, quod sicut primum tempus est insensibile, sic duplum eius & triplum, & millesimum: unde totum tempus est insensibile, licet habeat partes multas, quæ omnes compositæ ad inuicem faciunt totum insensibile, tantæ enim velocitatis est hic motus speciei, quod potest fieri in tempore insensibili in spatio maximo. Quod vero Arist. dicit, verum esse secundum intellectum eius, nam ipse arguit ibi contra Empedoclem, qui posuit lucem esse corpus & defluxum corporis, sicut aqua defluit à fonte, & non est possibile, quod corpus mutaret locum secundum se totum ab oriente in occidens, quin perciperetur propter magnitudinē distantiae. Sed species non est corpus, neque mutatur secundum se totam ab vno loco in alium, sed illa quæ in prima parte aeris fit non separatur ab illa, cum forma non potest separari à materia in qua est, nisi sit anima, sed facit sibi simile in secundam partem, & sic ultra, & ideo non est motus localis, sed est generatio multiplicata per diuersas partes medii, nec
est cor-

est corpus, quod ibi generatur, sed forma corporalis non habens tamen dimensiones per se, sed fit sub dimensionibus aeris: atque non fit per defluxum à corpore luminoso, sed per educationem de potentia materiae aeris, ut superius dictum est, quando tractabatur de generatione specierum. Et si adhuc diligentius quaratur, quare non percipimus hanc generationem lucis fieri successiue in partibus aeris: dici potest, quod lux in aere non est obiectum, sed species habens esse debile & quasi insensibile secundum se, & suum subiectum inter oriens & occidens est insensibile, scilicet ipse aer, & propter hoc sensus non potest huiusmodi generationem successiuam percipere. Ad illud autem quod dicit Arist. aliam rationem esse de luce & in aliis: Dicendum est, quod his decipiuntur multi: nam verum est, quod dicit, sed hæc alia ratio non est intelligenda, ut lux fiat in instanti & cætera in tempore, imo intelligendum est, quod licet lux habeat successionem in suo transitu, non tamen habet tantam, sicut sonus & odor, de quibus loquitur ibi, nam sonus habet motum egressionis partium rei percussæ à situ suo naturali, & motum tremoris consequentis, & motum rarefactionis in omnem partem, sicut dictum est prius, & patet ex 2. de anima, & hi sunt tres motus locales partium aeris sicut rei percussæ, quorum nullus accidit propter multiplicationem lucis. Nam licet ad hoc, quod lux faciat calorem oporteat aerem rarefieri, tamen propter sui ipsius multiplicationem non oportet, quoniam in cœlestibus multiplicatur lux, ubi non est possibilis rarefactio, nec caloris generatio. Quoniam ergo non est successio à parte lucis præter ipsam successionem in multiplicatione, sed in multiplicatione soni triplex successio est temporalis cui accidit, quarum trium nulla est in lucis multiplicatione, ideo longe aliter est in luce quam in sono, & tamen vtriusq; multiplicatio secundum se est successiua & in tempore, similiter de odore longe alia ratio est, quam de luce, & tamen vtriusq;

k

species

species transibit in specie tempore, nam in odore accidit fumi subtilis euaporatio, qui in veritate corpus est diffusum in aere usque ad sensum præter speciem, quæ similiter fit. Est etiam narium attractio fortis huiusmodi fumi & speciei ad hoc, quod fiat sensus, sicut Auicenna docet 3. de anima, & scimus per experimentum, & hoc est ut remoueat cooperculum, quod est super instrumentum olfactus secundum Aristot. 2. de anima, & ideo in sensu odoris est duplex motus localis, vnus ex resolutione vaporis, & alius ex attractione eius præter successionem in multiplicatione speciei, sed in visu nihil nisi successio multiplicationis. Et adhuc aliter potest exponi illud, quod alia ratio est de luce, & sono, & odore, nam lux citius longe fertur in aere quam illi, ut videmus de aliquo à longe percutiente cum malleo vel cum baculo citius videmus eum percutere, quam sonum generatum audiamus. Nam secundam percussione percipimus visu, antequam sonus primæ percussione veniat ad auditum. Et sic est de coruscatione, quam prius videmus ante auditum tonitruum, cum tamen fiat prius sonus in nube, quam coruscatione, quia ex ruptione nubis per vaporem inflammatum in eo nascitur coruscatione. Et ideo quod dicit, alia ratio est de luce & aliis, intelligi potest, quod ista alietas non est penes instans & tempus, sed penes minus tempus & maius. Omnes enim auctores, siue sancti siue alii, dicentes lucem multiplicari in instanti, intelligendi sunt de instanti diuisibili, quod est tempus insensibile, & non de vero instanti, quod est indiuisibilis terminus temporis, sicut punctus lineæ. Sic ergo speciei visus & visibilis multiplicatio fit in tempore insensibili, quomodo dictum est prius, quia visus erat in tempore insensibili, & patet quod præter hanc multiplicationem est iudicium visus de visibili, & hoc iudicium debet esse notum sensui, propter quod oportet, quod fiat iudicium in tempore sensibili.

Octauum quod exigitur ad visum est sanitas visus cum
naturali

naturali sua dispositione: nam oculus erutus, vel cœcus, vel multum læsus, vel turbatus ex aliquo humore fluente, vel ex resolutione vaporum confundentium pupillam non potest iudicare de rebus, vt patet, & ideo non oportet hic memorari, si enim oporteat dici aliquid plus de hoc patebit in sequentibus. De situ quidem, qui est vltimum in visu, non potest hic exemplificari, quia coincidit cum aliis, de quibus postea dicendum est.

DISTINCTIO X.

Habens capitula tria. Primum docet expressius quam superius, quæ sunt sensibilia per se & per accidens.

HAbitis his octo sine quibus non potest fieri visio, videndum est quæ sunt cognoscenda per visum, & quibus modis cognoscantur & certificentur, & qualiter & quare errat visus in cognitione visibilium, cum fuerit visus per radios rectos factus. Sciendum ergo quod quando hæc octo non egrediuntur temperamentū, scilicet nec excellunt nec diminuuntur, tunc fit visus certificatus. Ergo quādo egrediuntur modum vel deficiendo vel excedendo, tunc fit error in visu. Sunt autē certificabilia per visum viginti duo prius enumerata: vt lux, color, remotio, &c. & præter hoc visus percipit hominem & equum & cæteras res huius mundi. Nam per lucem & colorem illa vigintiduo cognoscuntur. Deinde mediantibus luce & colore & illis viginti alia fiunt nota vt est possibile sensui, nam sensus particulares non possunt de omnibus certificari, & illa viginti duo, sensus particularis & communis & imaginatio possunt comprehendere sine errore, dummodo octo prædicta non egrediantur temperamentū. Vocantur autem sensibilia per se, de quibus potest certi-

k 2

ficare,

ficare, sed de quibus non potest certificare sunt sensibilia per accidens. Et licet prius tactum sit de his sensibilibus per se & per accidens, tamen ne aliquis error incurrat, necesse est ut verius exponantur. Dico ergo quod sensibilia per accidens sunt dupliciter: quædam possunt certificari ab aliis virtutibus animæ sensitivæ, ut ab æstimatiua & memoratiua, ut prius dictum est, quæ tamen dicuntur sensibilia per accidens respectu sensuum particularium, & sensus communis & imaginationis, quoniam sensus tales non percipiunt huiusmodi secundum se & per se, sed quia reperiuntur in eisdem rebus cum suis sensibilibus per se, ut quia inimicitia respectu agni est simul cum figura & colore lupi, agnus in videndo lupum, videt inimicum & coloratum, sed de inimico nihil iudicat oculus per se, sed solum quia inuenitur cum colorato, & quia sensus particularis & communis vulgariter vocantur sensus, ideo sensibilia de quibus illi certificant vocantur sensibilia per se, & de quibus illi non certificant vocantur sensibilia per accidens, quamvis aliqua illorum possint ab aliis virtutibus animæ interioribus cognosci. Æstimatiua enim, & cogitativa, & memoria non vocantur sensus vulgato nomine, quamvis sint partes animæ sensitivæ, & ideo sensibilia ab illis vocantur sensibilia per accidens, propter hoc quod sensibilia referuntur ad sensus particulares & communem. Sed alia sunt sensibilia per accidens, quoniam ea quæ à virtutibus animæ sensitivæ cognoscuntur, (ut quando video hominem extraneum) non possum per sensum percipere cuius sit filius, nec de qua regione sit, item qua hora & quo loco fuerit natus, aut quomodo vocatur an Petrus an Robertus, & huiusmodi infinita sunt, quæ accidunt cuilibet, de quibus nulla virtus animæ sensitivæ potest certificare, nec potest homo scire veritatem nisi per differentiam, & tum in videndo illum hominem, visus cadit super omnes eius proprietates. Nam si sit filius Roberti, & Gallus, & prima hora noctis natus Parisiis, &

rifus, & vocetur Petrus, videns eum videt Petrum Parisiensem natum prima hora noctis filium Roberti, quia hæc coincidunt cum colore & figura & cæteris accidentibus. Et similiter naturæ substantiales rerum, tam in rebus animatis, quam in rebus inanimatis non sunt sensibiles ab aliqua virtute animæ sensitivæ nisi per accidens: exceptis illis quæ sunt nociuæ vel vtilis, quas comprehendit æstimatiua, & tum sensus cadit super hoc per accidens. Vnde cum video hominem video substantiam & rem animatam, & ideo visus cadit quodammodo super naturam eius substantialem, & super animam etiam, quæ est res spiritualis, sed hoc est valde per accidens. Et iterum sensibilia propria vnius sensus sunt sensibilia per accidens aliorum sensuum, vnde calidum & frigidum, humidum & siccum, odor, sonus, sapor sunt sensibilia per accidens respectu visus, & sic quælibet sensibilia propria vnius sunt sensibilia per accidens respectu aliorum. Sensibilia ergo per se, vt dictum est, dupliciter sunt, quædam sunt propria vt nouem, & quædam communia vt viginti, quia communiter possunt sentiri à sensibus pluribus, & maxime à visu & tactu. Nam Ptolomæus dicit in 2. libro, omnia quæ visus percipit, tactus discernit præter lucem & colorem, & omnia quæ tactus certificatur visus potest certificare, præter quatuor propria, scilicet calidum, frigidum, humidum & siccum.

C A P V T II.

De his quæ faciunt speciem in visum.

AD hoc autem vt sciamus, quomodo huiusmodi sensibilia per se cognoscantur, oportet primo scire an omnia faciunt species suas in sensum? cuius certificatio difficilis est, sed tamen Ptolom. in 2. lib. opticorum determinat hanc questionem dicens, quod lux & color tantum faciunt suas species in visum, & hoc vult Alharen 4. lib. alia vero non sunt acti-

k 3 ua in

ua in sensum nec in medium. Et causa quare hæc non sunt actiua, est, quia omnia vel sunt quantitates vel proprietates quantitatum, vt patet, & quantitatis non est agere, quia debetur materiae, cui non cõpetit actio, sed passio, vt Arist. dicit 1. de gen. & Arist. in 2. de anima concordat: nam mediũ vel instrumentũ susceptiuũ soni est absõnũ, & susceptiuũ coloris non coloratũ, vt dicit. Et ideo eius sententia est, quod medium & sensus nõ debent habere naturas sensibilibus, quarũ species debent suscipere vt iudicent de sensibilibus per eas, vnde humor glacialis non habet naturam aliquã lucis vel coloris sub illo gradu, quo habent res visibiles extra. Nã licet oculus habet lucẽ, hoc est respectu coloris vidẽdi nõ respectu lucis, quia patiens nõ habet actũ, sed in potẽtia, quẽ assimiletur agẽti, nec habet glacialis anterior aliquẽ gradum coloris, quo assimiletur vere coloratis, extra, de quib. habet iudicare, licet habeat oculus in suis humoribus & tunicis quoddã esse coloris debile, per quod colores phantastici aliquando appareant, vt patebit cũ de iride fiet sermo, sed bene habet figurã, & quantitã & corporeitatem, & alia sensibilia communia, q̃ ei cõpetunt, & ideo nec est natũ recipere species horũ nec ipsa sunt actiua. Et quamuis Arist. dicat 2. de anima, q̃ vltima perfectio omnis sensus est, q̃ eius instrumentum est medium sensitiuũ, tamen ille gradus medietatis nõ inuenitur in rebus sensibilib. quia si inueniretur & fieret eius species in sensum, non iudicaret sensus de illa medietate, & ideo visus non potest species rerũ percipere, vt iudicet per eas de rebus quarũ naturæ similes sunt in visu. Cũ ergo obiicitur, quod hæc sunt sensibilia per se: ergo agunt in sensum, sicut propria. Dicendũ est q̃ non dicũtur per se sensibilia propter actionẽ in sensum, sed propter hoc quod sensus potest de eis certificare. Et si obiiciatur, q̃ tunc visio non certificabitur de eis postquam non faciunt in visu species suas. Dicendum est q̃ sic: nam non exigitur in omnibus species propria, sed sufficit species visus cũ specie lucis & coloris, & cũ quibusdã aliis considerationibus,

quæ cum omnia cōgregata fuerint, potest haberi certitudo, ut postea explicabitur. Si dicatur, quod auctores perspectiuæ multoties dicunt, q, figura & qualitas rei visæ, & huiusmodi ordinantur in superficie membri sentientis, & non possunt ibi attingere nisi per species. Dicendum est, quod non est sermo proprius, vel non bene translatus, nam non plus volunt dicere, nisi quod à tota quantitate & figura veniunt species lucis & coloris, quæ ordinantur in superficie membri sentientis & hoc sufficit. Et cum superius dictum est, quod nos videmus aerem vel cœlum à remotis, & certum est, quod in aqua fluminis vel alia, quæ magnam habet latitudinem, videtur cœlum per reflexionem, sicut res in speculo, & res in speculo videtur per hoc, quod species sua reflectitur à speculo ad visum, tunc diceret aliquis, quod perspicuum cœleste vel aer remotus faciat speciem per quam in aqua videatur. Sed dicendū est, quod nulla rei visæ species est ibi, sed species visus, quæ in aere sine aqua multiplicatus secundum lineam rectam, ad perspicuum cœleste distans, & apprehendit illud perspicuum cum adiutorio speciei lucis illuminantis illud perspicuum, & cum videtur per aquam reflexiue, reflectitur species visus ab aqua vsq; ad aerem visum à remotis, & non species rei. Non ergo omne quod videtur per reflexionem, videtur per speciem suam: sed hoc est ut in pluribus visibilibus consuetis, non tamen vniuersaliter est hoc intelligendum, quia aquam videre possum per speculum, sed species aquæ non fit ibi, sed species visus, & sic est hic.

C A P V T I I I.

Distinguens tres vniuersales modos cognoscendi per visum.

DEinde oportet scire, q, præter modos particulares cognoscendi sensibilia p se, sunt tres modi vniuersales secundū auctores perspectiuæ. Sed præcipue Alharē exponit hos modos & sufficienter, nisi q, aliquando intercurrit inepta verborum translatio. Est ergo prima cognitio solo sensu sine aliqua
virtute

virtute animæ, & sic cognoscuntur lux & color in vniuersali. Nam visus potest iudicare, quod sit color vel lux sine errore, quādo aspicit rem: dummodo octo prædicta sunt in suo temperamento, & ideo hæc duo cognoscuntur solo intuitu sensus. Sed species & modi coloris, & lucis, non possunt ita leuiter cognosci, nam si occurrat extraneus color, quem non vidimus prius, nescimus cuius sit color ille. Similiter si aliquod lucidum renouetur in acre, quod habeant lucem deformem ab aliis consuetis, vt stella comata vel aliud, & non prius vidimus, non possumus iudicare per visum, quæ lux sit illa. Similiter si nos viderimus prius aliquem colorem, & postea tradiderimus obliuioni memoriam eius, tunc quando iterum apparebit visui, colorem possumus iudicare, sed quis color sit non percipiemus. Similiter quando in infantia vidimus lunam plenam, non percipiebamus an esset lux Solis vel Lunæ, donec fuerimus assueti & fixum fuerit in animabus nostris q̄ talis lux est Lunæ non Solis. Et hoc modo accidit de stellis: quia multi homines vident aliquando Iouē, vel Venerem, vel Mercuriū, & propter pulchritudinem earū libenter aspiciūt, & dicitur eis tunc ab Astronomis, q̄ talis est lux illius stelle, & talis alterius, & perpendunt differentiam ad sensum. Sed elapso tempore quando alias vident vnam illarum stellarum non discernunt an sit lux Mercurii, vel Veneris, vel alterius, quia iam tradiderunt obliuioni imaginationem lucis propriæ cuiuslibet illarum. Sed si non tradiderunt obliuioni imaginationem lucis propriæ cuiuslibet stellarum prius visarum, cognoscunt luces earum cognitione secunda, quæ est per sensibilem secundum Alharen. Et hic modus cognitionis non solum est circa colorem & lucem, sed circa omnes res in quibus distinguimus vniuersale à particulari, & particularia ab inuicem, vt cum video hominem quem prius vidi, si habeo imaginationem, quod prius vidi eum, tunc cognosco, non solum hominem in communi, sed istum particularem

cularem quem ab alio discerno, per hoc genus cognitionis. Si autem tradidi obliuioni, video hominem, sed nescio quis sit. Considerandum autem, quod cum dictum est, quod visus cognoscit colorem vel lucem vniuersalem solo sensu & non particularem, excluditur particulare, quod est inferius in linea prædicamentali, vt species coloris. Iterum particularia signata specie alicuius vt lux solis, & lux lunæ, quia forsitan lux non habet species sed nodos, quia omnes luces stellarum à sole oriente proueniunt, sed non excluditur particulare vagum, nam illud est istud commune, sicut suum vniuersale, & conuertitur cum eo, vt aliquis color, aliqua lux, aliquis homo, aliquis bos. Cognoscere ergo vniuersalia ab inuicem & à particularibus, & particularia ab inuicem per comparisonem rei visæ ad eandem prius visam, recolendo, quod prius fuerit visæ & nota videnti, facit hic secundum modum comprehendendi per visum. Cognitio vero tertia adhuc est, quæ non potest fieri solo sensu, & non est per comparisonem ad prius visum, sed absolute considerat præsentem rem, ad cuius cognitionem plura requiruntur, & est quasi quoddam genus arguendi. Sicut cum aliquis tenet in manu lapidem perspicuum, & non percipit eius perspicuitatem, sed si exponat eum aeri, & sit aliquod densum retro illud in debita distantia, & lux sufficiens, videbit lucem & densum ultra lapidem, & tunc cum non potest mediante lapide rem videre, quæ est retro nisi sit diaphanus, arguit, quod sit transparens & perspicuus. Sed in rebus consuetis nos vtimur hac cognitione subito, & non percipimus nos arguere cum tamen arguamus: homo enim arguit ex natura sine difficultate & labore, vt cum puero offeruntur duo poma, quorum vnum est alio pulchrius, puer eligit quod pulchrius est, sed non nisi quia melius sibi videtur, & ideo magis eligendum. Vnde facit hoc argumentum, quod est pulchrius in quantum huiusmodi est melius, & quod est melius est magis eligendum,

dum, ergo pulchrius est magis eligendum, & tamen non percipit quod arguit propter velocitatem arguendi innatam homini, sicut docet Alharen. Etiam in Metaphysicis & logicalibus confirmaui hanc sententiam Alharen, & probaui, quod scientiam arguendi quæ est logica scimus à natura, sed vocabula propria ignorantur à principio, & illa per studium inuentionis habuerunt primi auctores logicæ, nos autem per doctrinam, & propter hæc vocabula fit tractatus & sermo de logica, non propter scientiæ ipsius potestatem, quia hæc est cuilibet innata, ut hic vult Alharen, & alias demonstraui. Et sic comprehenduntur viginti sensibilia communia, cum suis speciebus, non enim posset certificari nisi per hanc cognitionem, & hoc quia solus sensus non potest in hos duos modos, ut vocatur his solus sensus, ut visus in pupilla & neruo communi usque ad sensum communem. Nam nisi affit imaginatio & memoria visionis prius factæ circa rem, non fiet comprehensio in secundo modo, sed imaginatio & memoria sunt ultra sensum communem. Et tertius modus magis elongatur à solo sensu, quia ibi considerantur plura quam in secundo modo, & magis accedit ad opus rationis propter viam arguendi. Sed si modi non habent nomina recte translata. Primum vocat Alharen cognitionem solo sensu. Secundum principaliter vocat cognitionem per scientiā. Tertium vocat cognitionem per syllogismum propter modum arguendi. Sed hæc nomina non sunt propria, quia virtutes animæ sensitivæ habent has cognitiones, quibus non debetur scientia, nec syllogismus, ut communiter accipiuntur, sed de hoc certius fiet quando inquiretur, quæ sunt virtutes animæ, quæ faciunt hic iudicia, mediante visu, quod fieri non potest antequam magis pateat, in exemplis de diuersis visibilibus qualiter certificentur.

P A R S

P A R S S E C V N D A.

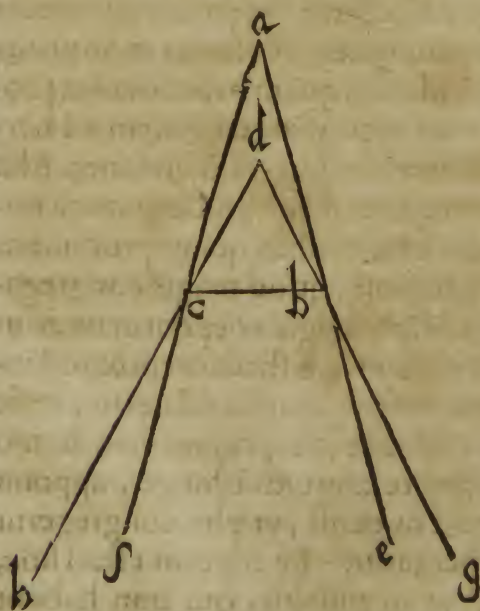
Hic incipit pars secunda huius tractatus, quæ est de modis particularibus, & causis videndi secundum lineam rectam principaliter, & habet distinctiones tres. Prima est de visione penes compositionem oculi, & habet tria capitula. Primum est de his quæ à longe vident, vel quæ prope.

ET quoniam eadem est scientia oppositorum, ut dicit Aristotel. in Top. & in 1. de ani. asserit, quod rectum est index sui & obliqui, quia per priuationem sanitatis cognoscitur infirmitas, ideo simul modos particulares certificandi visibilia cum defectibus visus & erroribus eius designabo, ut statim ipse defectus & error, pateat per determinationem contrariæ veritatis. Primo vero recurrendum est, ad reddendam rationem videndi penes ea, quæ ad compositionem oculi spectant. Qui vero habent oculos profundos, necesse est ex hac causâ, quod possunt videre magis remota quam habentes oculos prominentes. Et huius ratio prima est, propter maiorem fortitudinem quam habet oculus profundus propter maiorem eius appropinquationem ad nervum communem in quo est virtus visiva, sicut in fonte. Alia causâ est, quod oculus profundus magis conseruatur à nocumentis, & plus elongatur à læsionibus quam prominens & ideo fortior est. Tertia causa est, quod magis congregatur virtus visiva & adunatur dum magis coeperitur interius in concauitate ossis, ut sic capiat viam strictiorem & rectiorem in rem visam, & minus dispergatur & dilatetur, ut sic cadat in locum pyramidis visualis, & propter hoc homo quando vult diligenter aspicere aliquid à longe, apponit concauitatem manus suæ ad os oculi, ut plus congregetur virtus visiva & minus dispergatur. Et signum est ad hoc, quod oculi animalium, ut in piscibus qui non habent

l 2

custo-

custodiam palpebrarum male vident à longe, quoniam virtus visiva dispergitur & dilatatur nimis, cum non habeat oculus circumdans & coarctans ipsum. Huius sententiæ est Arist. in XIX. de animalibus & confirmatur hoc per experientiam. Nam homo existens in puteo vel alio loco profundo poterit videre stellas de die, quas non videbit cum est in superficie putei, sicut dicit in 2. natur. Phil. & experientia docet. Et vna causa huius est, propter angustiam viæ, quia virtus visiva coarctatur diu, vt rectius incedat ad locum stellarum, quæ sunt super puteum, & hoc fit propter cooperimentum quod habet in profunditate putei. Et sic oculus profundatus in capite eodem modo potest videre fortius ex hac causa, quæ inferius tangetur. Et hoc dicit Ptolom. expresse in 2. optic. sub his verbis: illi qui habent concauos oculos vident à remotiori, cuius causa est, virtus visibilis, quæ fit propter cohabitationem, id est congregationem, & adunatio-



quod si esset in d, iret virtus per g h lineas magis dilatatas. Et tamen aliqui multa percipientes in hac scientia perspectiua, contradicunt causae, quam Ptolom. & Aristot. assignant, & quam experientia docet, allegantes quasdam persuasiones, quae in autoritate tam valida & experientia efficaciori merito eliduntur. Hoc dico, quia non oportet his dissolvere omnes cauillationes, quae possunt fieri contra veritatem, nam infinita contra quamlibet possunt adduci. Præter autem hanc rationem de concauitate, potest alia assignari penes humores oculi, & est paucitas humoris albuginei: nam cum humor multus est in albugineo accidit glaciali, sicut ille qui aspicit in aquam multam & profundam, cuius multitudo ita abbreviat visum, quod non potest longius videre. Et huius sententiae est Auic. XIX. de animal. & Auerr. in libro suo de sensu & sensato, ponit causam videndi à remotis custodiam palpebrarum dicens, quod palpebrae conseruant & custodiunt oculos à calore & frigore, & multis impedimentis, & ideo fortior virtus est in oculis habentibus palpebras, & vident à longe: & affert exemplum de multis animalibus, quae vident remotius quam homo, propter hoc, quod habent palpebras spissiores. Iuxta hoc considerandum, quare senes multi cum distincte volunt videre res, vt cum legunt literas, vident melius à longe, quam prope. Nam protendunt à se longius res, quas volunt videre: & huius causam docet Ptolom. in 2. Persp. nam multa humiditas in oculis eorum est in causa, senes enim multas humiditates accidentales superfluas habent. Cum ergo est modica humiditas, tunc visus transiens per eam statim expanditur ab ea, & sic potest rem occurrentem prope cito distincte videre; cum vero est superflua humiditas accidentalis, tunc confunditur oculus, & non ita cito expanditur propter quantitatem humiditatis, & ideo oportet, quod res longius distet ab oculis, antequam distincte videatur, nam humiditas haec quae decurrit in oculo, & in supercie

corneæ & palpebrarum, non solum corpus oculi occupat, sed aerem humectat prope oculum, & ideo de prope non possunt oculi tales videre, sed oportet visum expediri ab ea & longius transire. Prior ratio tangebatur causam videndi à remotis per humiditatem oculi, hic fit mentio de humiditate accidentali superflua. Cœterum hic loquimur de visione à longe aliter quam prius: nam quod hic vocamus prope & longe continetur ibi sub altero illo, sc. sub prope, eo quod remotio ibi sumitur pro magna distantia, & hic loquimur de distantia & discreta cognitione, quæ sit semper prope. Sed potest fieri propinquius vel remotius, qui tamen sunt gradus in propinquitate contraria remotioni, de qua in prioribus loquebamur.

CAPUT II.

In quo dantur causæ de certa vel discreta visione, & de visione in tenebris & luce.

ET quia facta est mentio de discretionem visus, quia aliud est videre à longe, aliud discernere: considerandum est, quæ exiguntur ad discretionem visus & distinctionem, quantum est de compositione oculi. Et proculdubio necesse est, quod humor glacialis sit bonæ quantitatis, ut in eo possint partes rei bene distingui & sensibilibiter. Si enim parvus est, species partium rei visæ occupabunt loca nimis propinqua, & fiet confusio maior. Item oportet, quod sit mundus, & similiter humor albugineus: nam impressiones & maculæ cito deprehenduntur in re munda, ut patet de maculis in panno mundo, & ideo species rerum impressæ oculo melius & certius apparebunt, si humores sunt mundi & defecati. Cœterum oportet quod humor albugineus sit temperatæ quantitatis: nam aliter erit respectu glacialis, sicut aqua profunda, ut dictum est, & obscurabitur visus.

Præter-

Præterea oportet, quod tela aranea & cornea sint tenues & subtiles, & bene peruiæ, ne umbram faciant glaciali. Insuper oportet, quod non sint rugosæ, sed lenem & expansam habeant superficiem. Quoniam si rugas habeant faciunt umbram: & hæc est causâ, quare senes impediuntur à visione distincta & discreta, quoniam aranea & cornea, habent rugas in senibus, sicut & cutis totius corporis. Non solum considerandum est de acumine visus ad videndum longius, & de discretione videndi per naturam compositionis oculi. Sed de hoc conferendum est, quare quidam vident in tenebris & crepusculo, & parua luce melius, quam in pleno lumine, & alii è contra. Et proculdubio illi qui habent multum de colore albugineo, indigent multa luce, antequam clarificetur, præcipue si est spissus, & maxime immundus, & ideo tales oculi non vident bene de nocte ad modicum lumen. Et ad hoc facit si humor glacialis sit multus & spissus & immundus, & si tela & cornea sunt spissæ & rugosæ: nociua enim est multa operatio lucis & fortis, ut omnia ista clarificentur & in die & in pleno lumine bene vident & non aliter. Sed illi qui habent paucam humiditatem in humoribus, & claram & mundam, & telam & corneam bene perspicuas, & sine ruga, non possunt videre in magna luce: quia lux multa confundit oculum talem ex nimia claritate, & in tantum occupat visum lucis fulgore, ut fiat respectu rerum visibilium exteriorum inhabilis ad discernendum in illis. Sicut homo qui stetit in forti lumine, quando conuertit se ad loca tenebrosa, non potest discernere res in eis propter speciem lucis fortem, quæ in oculis suis superflue operatur: nam fortior motus animæ semper occultat debiliores. Et ideo homines habentes dispositionem huiusmodi oculi, vident bene in crepusculis, & ad lumen candelæ de nocte, & ad lumen stellarum. Et in his omnibus, quæ dicta sunt de distinctione & de visu in tenebris, & in luce, Aristot. & Auic. dant auctoritatem

tatem in libris suis de animalibus superius annotatis. Devisu tamen in tenebris & in luce potest alia causa assignari, sc. quando oculus habet multum de luce propria: nam oculus in hominibus, & equo, & cato, & multis animalibus lucet de se, sicut squama piscium, quod patet quando homo in tenebris mouet oculum à situ suo per digitum. Sed quidam homines habent plus de luce, quidam minus: & illi qui multum habent, possunt videre in paruo lumine & tenebris, si alia causa à parte humorum, & tela, & cornea assint, quæ dixi. Sed qui parum habent de luce, non sic: præcipue si cetera causa assint à parte humorum, & tela, & cornea.

CAPVT III.

De variis erroribus visus propter compositionem & complexionem oculi.

PRÆTEREA ex bonitate compositionis oculi accidit, quod res vna videtur vna: quando sc. pupillæ habent eundem situm respectu nerui communis, quoniam tunc species veniunt à duobus oculis ad eundem situm in neruo cōmuni, & fit vnum iudicium. Quando vero natura errat, vt accidit in lusco, quod glacialis vtrius oculi non habet situm consimilem ad glaciale in alio, tunc species naturaliter vadunt ad loca diuersa in neruo communi, & ideo oportet luscum laborare multum & ingeniari ad hoc, vt reducat oculos ad situm consimilem, quatenus non erret, vt vnitatem rei possit comprehendere. Et licet oculus bene sit compositus, nihilominus tamen accidit multiplex impedimentum ex nimio calore vel frigore, secundum quod homines stant multotiens in locis calidis, vt fabri & pistores, & coquinarii, & huiusmodi: nam resoluitur oculus & destruitur per fortitudinem ignis, & destruitur à naturali complexione, & impeditur iudicium videndi. Similiter vt Auerr. dicit libro suo de sensu

& sensato, accidit impedimentum, quando instrumentum videndi fuerit in frigidatum à rebus intrinsecis in frigidatione intensa. Nam debilitatur & obscuratur oculus in locis, in quibus est multa nix aut multa aqua, & ideo apparent ripæ maris turbidæ, & paucæ lucis, & similiter loca niuis. Et similiter in ebriosis & infirmis & iracundis accedit recessus oculi à naturali complexione: vnde ebriis & infirmis videtur vnum duo, & res visa vacillare & moveri, propter hoc, quod nimia humiditas vaporum ascendentium ad oculos resolutorum per fortitudinem vini, aut humoris calidi dominantis in causâ morbi, turbat oculos, & cogit egredi à suo situ naturali, sicut in irato. Nam calor accenditur circa cor, & accendit sanguinem, & resoluunt vapores, qui de facili surgunt ad oculos & penetrant propter poros eorum, & mouent oculos à suo situ naturali, ita quod species non possint figi in vno loco nerui communis, atque nec in vno loco glacialis oculi eiusdem, secundum Auerr. loco memorato. Nam propter motum & ebullitionem vaporum, accidit quod species formatur in diuersis partibus, sicut species Solis & Lunæ in aqua mota, & dum formatur in vna adhuc abscinditur ab alia, & ideo duæ apparent, sicut apparet nobis duplex species Solis & Lunæ in aqua mota. Et similiter ex passione capitis accidit aliquando resolutio vaporum ad oculum, quibus visus mouetur, vt in scotomia & vertigine, & tunc aestimatur res visa moueri, vt exemplificat Ptolom. in 2. optic. & illud operatur ad intelligendum causâ scintillationis, & sic apparet vnum duo, & res visa moueri. Et Auic. dicit 2. de anim. cum contingit aliqua causâ spirituum quæ scriptæ sunt in libris Philosophiæ, quæ mouent spiritum, qui est in anteriori ventriculo cerebri circulariter, & virtus visibilis reddidit ei formam sensatam, non quiescit species in loco vno, sed circulariter mouetur secundum motum spiritus reuoluti, & sic videbitur res circulariter moueri. Et Auic. 3. de anim. dat causas tres à

m

parte

parte dispositionis nerui communis & oculi, quod vnum potest videre plura: nam humor vitreus qui extēditur ab oculo ad neruum communem, & spiritus visibilis, qui fluit à sensu communi in neruum communem & in oculum, sunt subtilia corpora & mobilia multum, & ideo de facili mutantur à situ suo, & hoc potest esse vel secundum dextrum & sinistrum, vel secundū ante & retro vel utroq; modo. Quod in neruo communi vacillent secundum dextrū & sinistrū tunc species duę quę veniunt ab oculis duobus non possunt fingi in eodē loco nerui communis, sed vna cadit in dextram, & alia in sinistrum, & sic duę apparent, & oportet quod res vna videatur duę. Similiter si vacillent secundum ante & retro, figetur vna antè & reliqua postè, & ideo duę & distinctę apparebunt. Et quando utriq; motus accidit erit motus speciei, sicut vertigo, & apparebit res vacillare secundum duos situs. Tertiam causam assignat de vicia; quę de facili recipit motum. Nam per motum spirituum & calorem fortem, & multum, potest interius concuti, atq; per conatū oculi dilatatur, & per suum neruum ex quo componitur potest dilatari vel comprimi, secundū quod neruus ille contrahitur vel distenditur: potest etiam interius cōcuti ex multis occasionibus, ut quando digitus comprimit viciam vel aliis modis, & per has concussiones aliquādo mutatur foramen in directū aliquando in obliquū, & hæc variatio potest fieri in vno oculo & non fiet in alio; aut in ambob. oculis simul fiet, sed diuersis modis. Quapropter ipsa species diuersificabitur in utroque oculo, & per consequens in neruo communi, ut maior vel minor appareat res & species, & sic maiorem locum in neruo communi vna species habebit quam alia, & ideo res quę est vna videtur duplicata. Præter omnia quę dicta sunt de hoc, quod vnum videatur duo, sunt adhuc casus diuersi naturales cum suis causis. Et accidit ergo aliquando, quod humor extraneus coagulatur infra viciam inter glaciale & foramen, & aliquando à superius ad inferius secundum longitudinem, ali-

quando ex transuerso secundum latitudinem aliquando circulariter, & ita fit diuisio glacialis, vt videat per partes suas diuersas eandem rem, & ideo ei apparet vna res duæ. Hanc causam tangunt medici in libris suis, & docent curationē, vt per Auric. pater in cura oculi. Quod si nō contingeret aestimatur q̄ potest fieri hic deceptio, & vero aliter creditur posse fieri apparitionem duorū ex eo, quod visus sit extramittendo, & q̄ species potest aliquo modo videri. Nam sunt multi homines, qui quum aspiciunt aliquā rem vnā, apparent eis duæ, & nō est propter oculorum diuersitatem, quoniam si vno oculo aspiciant, idem eis accidit. Vno ergo oculo vident duo omnib. causis exclusis prædictis. Quapropter non potest esse, nisi vel quia species rei dum sit prope rem, est fortior & plus habet de natura rei, & ideo magis est sensibilis, quam longius multiplicata. Cū ergo homo habeat debiles oculos, tunc virtus nō solum secundum se est debilis, sed magis debilitata ex distantia, stabit ad speciem rei prope eam, & fiet species ei pro obiecto, vt terminetur visus debilis ad illā sicut ad vaporem terminatur visus ex distātia debilitatus. Sed oculus fortis penetrat aerem, in quo est species prope rē, & occultatur ei species propter fortitudinē visus, sicut vapor in aere prope oculum occultatur & penetratur propter vigorem oculi, & illud frequentissime accidet hominibus habentib. debiles oculos, maxime quādo sc. negligēter vident. Et aliquando homines habētes bonos oculos cadunt quoquo modo in istam passionem, quando sc. negligentissimi sunt in videndo, & oculum semiclaudent, & sunt ipsi, & res visa in locis obscuris & temporibus caliginosis, sicut in crepusculis. Et necesse est istud, vel quod oculus prius habeat geminas pupillas, quod licet, sit hoc possibile, non sum hoc expertus. Solinus enim in libro de mirabilibus mundi facit mentionem de quadam regione, in qua mulieres solebant habere duas pupillas. Et Plinius 6. libr. per diuersa loca mundi ostendit, homines habentes ge-

minas pupillas in oculis, quod si contingat, vnum potest videri duo.

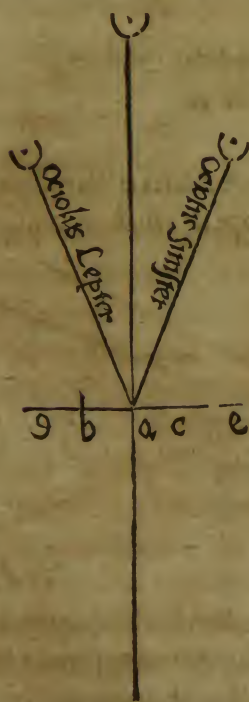
DISTINCTIO II.

De modo videndi recto, considerato penes speciem visus & rei visæ habens quatuor capita.

C A P V T I.

DEinde considerandæ sunt causæ visionis, à parte specierum visus & visibilium, & iam in promptu est causa, quare oculus existens extra aerem vaporosum & nebulosum videt cum, & quando est in aere tali non videt nec percipit vapores & nubila, hoc enim superius tactum est incidenter, nunc autem ex causâ principali, oportet enim quod fortitudo & debilitas radii visualis sit causâ huius: nam quando est prope aerem talem, & in eo virtus visiva est fortis ex propinquitate sua ad oculum, & propter sui fortitudinem potest penetrare aerem spissiore, & nihil videtur nec percipitur à visu, nisi quod potest visum terminare, ut dictum est prius, & ideo etiam non percipitur aer vaporosus: sed quando oculus longe fit ab illo aere vaporoso, tunc species oculi debilitata inuenit resistantiam & terminationem, & ideo valet à longe videre aerem nebulosum, & hoc experimento patet manifeste, quod fit visus extramittendo. Nam si sola species rei visæ fieret, tunc non posset ratio reddi huius visionis. Et à parte speciei considerandum est ulterius non solum absolute sed per comparisonem ad situm, sine quo non potest fieri distincte, nisi diligenter obseruetur. Dicendum ergo quod vnus oculus facit speciem vsque ad rem visam, & res visâ facit ad oculum suam speciem in eodem loco, vnde habent

bent axem communem, qui est perpendicularis super omnes partes oculi, eo quod transeat per centrum omnium, & ideo cum perpendicularis incessus sit fortis & potens, oculus iudicat fortissime per speciem partis quæ venit super hanc lineam, & eam comprehendit in fine certitudinis, quantum potest vnus oculus comprehendere, & ideo dicitur in libro de visu, quod nullum visorum videtur simul secundum totum, & hoc est intelligendum in fine certitudinis. Sed vna pars tantum super qua cadit axis dictus: nihilominus eodem aspectu videtur tota res, quæ est basis pyramidis visualis, & plus vt tactum est, & ideo simul plura videntur. Sed præter complementum certitudinis & partes ex vtroque latere propinquiores termino axis certius videntur, & remotiores minus certe: quando vero oculus mouetur vt certificet singu-

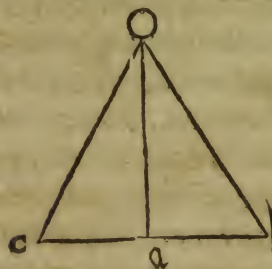


las partes visas, tunc axis decurrit super eas, & certificat successiue vnā post aliam. Et quoniam naturaliter duo oculi situm habent cōsimilem respectu nerui communis, tunc se habebunt axes oculorum vniformiter ad omnem punctum super quem cadunt, & cadēt necessario super eundē punctum rei, & tunc ille punctus melius & certius videbitur à duobus oculis quam ab vno. Et intelligendum est, quod à neruo cōmuni dirigatur linea recta imaginabilis inter duos oculos, vsque ad rem visā, concurrentem in eandem partem rei visæ cum axibus oculorū, & hæc linea est axis communis, & ille punctus super quem cadūt isti tres axes, videtur in fine certitudinis vt patet in figura, & aliæ partes secundum

m 3

magis

magis & minus, secundum quod habent situm diuersum respectu huius axis. Nam a punctus videtur certissime, quia tres axes concurrunt in eo, & b atque c certius videbuntur quam e & d. Sed inter omnia pars illa certissima videtur, ad quam cum terminantur axes est species propria ei perpendicularis: nam tunc est duplex fortitudo, & propter hoc a videtur fortius per axes, quam c & b, nam species visus ipsius a est

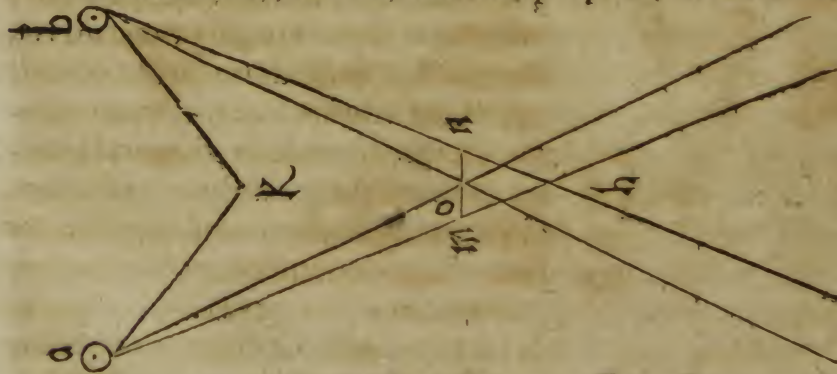


perpendicularis super ipsum, ut patet, non sic super b & c est species eorum perpendicularis, species enim b & c sunt perpendiculares super oculum, sed non super se ipsas. Species autem ipsius a est perpendicularis super ipsum & super oculum.

CAPVT II.

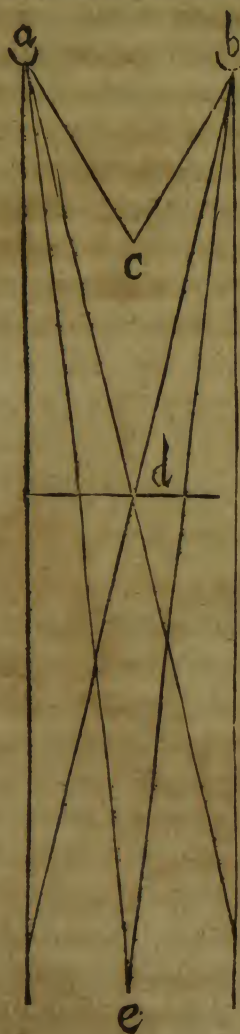
In quo ostenditur duobus diuersis experimentis, & diuersis figurationibus, quomodo vnum videatur duo.

SED non solum propter causas in præcedenti distinctione memoratas, videtur vnū duo, sed propter multas alias, &



frequentius & euidentius accidit hæc passio ex hoc, quod oculus alter vel vterq; moueatur de situ suo, sicut quando homo gratis reuoluit alterum oculorum à situ debito, aut quando sup-

do supponit digitum oculo, & pellit eum à situ suo. Nā tunc
duæ species veniunt ad loca diuersa, in neruo communi, &
apparet vna res duæ. Et contingit quod vnum videtur duo
secundum magnam elongationē ab axibus propter magnam
distantiam sensibilem diuersitatē anguli, quod faciet species



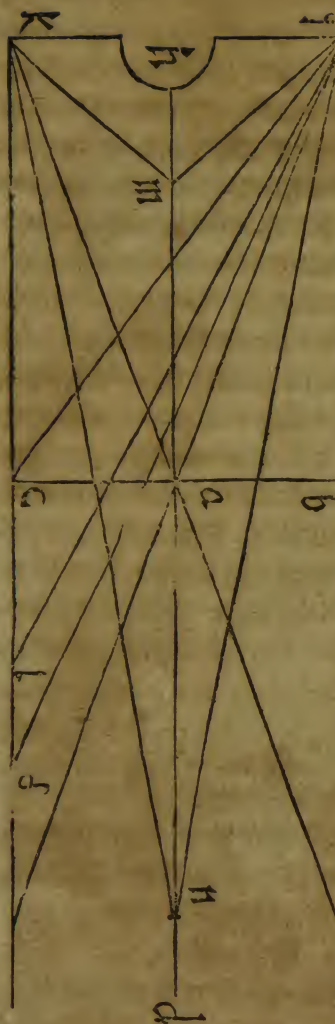
in oculis, vt patet in figura. Nam sit m c
res visa, & a & b oculi, & a c & b c sunt
axes fixi super punctum c , quod ab eis
videtur in fine certitudinis: tunc potest
aliqua pars in tantum remoueri ab axi-
bus, vt m quod videbitur duo propter
sensibilem diuersitatē anguli, quē con-
stituit in oculis, quoniam m, a, c est longe
maior in oculo a , quā m, b, c , in oculo b ,
& ideo nō potest species vtraq; propter
hāc diuersitatē venire ad eandē partem
nerui cōmunis, sed oportet q̄ maior oc-
cupet maiorem partem nerui commu-
nis, & ideo videtur visui, q̄ m sit duo. Et
non solum accidit hoc, quādo punctus
visus cadit à dextris & à sinistris axium,
vt nunc figuratū est, sed quando in ali-
qua distātia fit dexter respectu vnius a-
xis, & sinister respectu alterius, sc. quod
quando inter concursum axium cadit
vel vltra, vt apparet in figura. Nam si o-
culus a & b axes figātur diligenti inten-
tione in o partem visibilis m o n, tunc
visibile k infra concursum axium vide-
bitur duo, & h visibile vltra concur-
sum similiter videbitur duo necessā-
rio. Nā hoc potest experimentator pro-
bare, accipiēdo vnū asserem latitudinis
vnius

vnus palmæ, & longitudinis 4 vel 5 vel 6, & sit superficies eius lenis, & accipiat tria indiuidua visibilia, vel de cera, vel de ligno formata ad quantitatem supremi articuli digiti minoris in figura pyramidali, & sint diuersimode decolorati propter euentiam maiorem, & ordinet ea secundum ordinem, hoc k, ita quod sit sensibilis distantia inter ea, vt medium eorum sit in medio tabulæ, & vnum aliorum sit in extremitate tabulæ remotiore, & tertium sit in medio inter medium videndum & oculum, & tabula in extremitate sua, respectu oculi habeat quandam concauitatem, vt bene possit applicari oculis, & quod tabula possit bene applicari super extremitatem nasi ad oculos, & tunc oculi figant axes super medium indiuiduum, quod videbitur vnum, & vtrumque aliorum duorum videbitur duo, nam c & e videbuntur 4. & d. videbitur vnum.

CAPVT III.

In quo ad hos duos errores componitur vna figura per vnum experimentum, cum consideratione imaginum plurium disparentium.

ET per eandem tabulam, si latitudinem habeat sufficientem, potest fieri experimentum de priori errore. Sufficiat ergo quod vna pro vtraque sit huiusmodi, vt apparet in hac figura. Nam a & c & b videbuntur vt sunt, dummodo oculi aptentur recte, vt extremitates pyramidis visualis cadant super c & b, & axis super a. Sed si alia indiuidua vel illa eadem scilicet a b c ordinentur secundum longiorem diametrum h d, vt c ponatur in loco m, & b in loco n, videbuntur m & n esse quatuor, & sicut c videtur esse vnum quando est in diametro minori & transversali, sic est quod paruum ab eo distat & ab axibus. Sed si quod multum obliquatur videbitur duo, secundum quod in priore errore fuit annotatum. Nam
ab o-



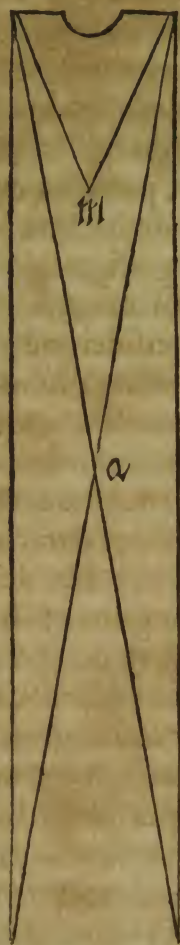
ab oculo p videbitur sub angulo f p k, qui est minor recto, & ab oculo k videtur sub angulo f k p qui est rectus, & ideo oportet, quod ob diuersitatem anguli videatur duo. Et experimentator potest sine tabula experiri multa in hac parte: nam potest de nocte eleuare digitum inter ipsum & candelam. Si ergo figat axes super candelam, videbitur vnus digitus duo. Et in his considerandum est, quod si claudatur oculus dexter, disparebit imago sinistra, & clauso oculo sinistro dextra euanesceat imago, quod admiratus est beatus August. & longum foret dari causam huius rei, scribit in 1. lib. de Trin. cap. 2. & vere longum est homini ignoranti Perspectiuam, quia oportet ipsum primo addiscere hanc scientiam, similiter est longum vt doceat causam huius rei, quia oportet ipsum ea quę scripta sunt in hac parte quinta huius persuasionis bene considerare, & maxime quę in hoc capitulo de causis visionis à parte specierum dicuntur & scribuntur.

Certum ergo est, quod axibus oculi fixis super a visibile, nihilominus tamen virtus visiva tendit in m visibile, sed species veniens ab oculo dextro tendit in sinistrum si procedatur vltra, & similiter species oculi sinistri tendit ad dextrum, nam hæ species interfecant se in m puncto, & separantur ita, vt dextra transeat ad sinistram partem,

n

& fini-

Oculus dexter, Oculus sinister. & sinistra ad dextrum, vt patet ad sensum.

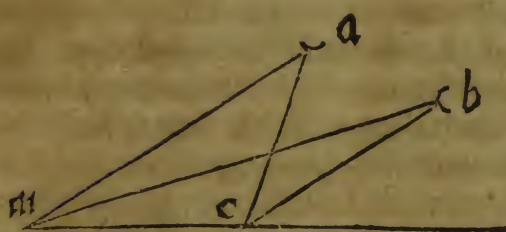
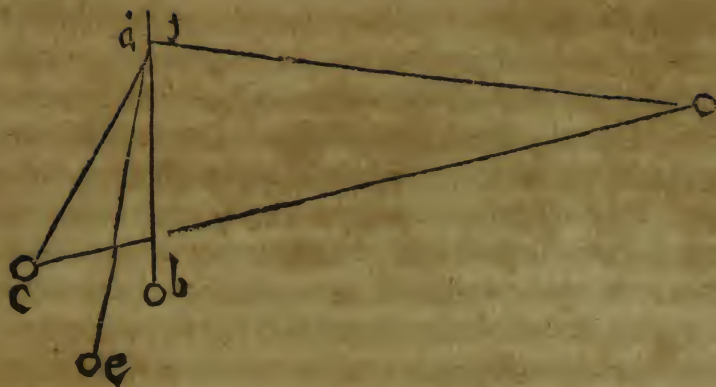


sum. Quoniam ergo in apparet duo, necesse est vt imago quę respondet dextro oculo sit ultra *m* in partem sinistram, quia species oculi dextri tendit in partem illam, & ideo quando oculus dexter clauditur, oportet quod euanescat imago sinistra, & consimilis ratio est de oculo sinistro, & imagine dextra, & istud patet in figura, & tamen non semper disparet imago dextra, oculo sinistro clauso, nec sinistra ad clausionem dextri oculi, sed bene accidit, quod clauso dextro oculo, imago dextra dispereat, & clauso sinistro, imago sinistra disperebit, vt potest quilibet experiri ad stellas fixas in ætate in crepusculo ante obscuram noctem, & ita posset fieri de ignibus longe distantibus.

C A P V T I V.

De hoc quod appareat vnum duo propter elongationem axium per lineam ab axe communi, cum expositione & assignatione causse visionis bonæ vel malæ in omnibus.

NON solum est diuersitas visionis erroneæ, eo quod diuersa sit positio rei visę respectu axium, vt dictū est, sed ipsi axes possunt obliquari nimis ab axe communi vt patet in figura. Nam *a b d* angulus in *b* oculo est longe maior quam *a c d* angulus in angulo *c*, & ideo erit error, & videbitur a duo, ad quod terminantur axes *b a*, & *c a*, & hoc quia declinant ab *e f* axe communi, & hoc est quando oculi conuertunt



uertunt axes suos, ab
axe communi, ad par
tem vnius oculi, & a
lius oculus sequitur
qauntum fieri potest
declinatio, & ideo a
xes non terminantur

ad d, nec sunt b d, & c d, sed b a & c a, nam axes sic decli
nant à situ suo naturali & obliquantur. Possunt etiam termi
nari ad puncta rei visæ idem, sub tamen diuerso situ respectu
nerui communis, & tunc videtur ille punctus duo, sicut pa
tet per eleuationem vnius oculi à situ suo recto vel vtriusque.
Et ex his obliquationibus patet manifeste, quod siue axes
obliquantur nimis ab axe communi, siue res visa, vel pars rei
visæ nimis obliquetur ab axibus oculorum videbitur male
res, & hoc siue vno oculo, siue duobus, siue etiam fiat obli
quatio extremitatum rei à faciali oppositione, & per opposi
tum erit, quod illud quod facialiter erit obiectum ad quod
axis specialis & communis concurrunt, videbitur in fine cer
titudinis. Si vero sit prope axes, res ab eadem parte videbi
tur sufficienter, & sic minuetur visio eiusdem rei vsque ad
locum tantæ obliquitatis obliquationis, quod vnum videtur

n 2

duo,

duo, ut prædictum est. Et horum omnium causa est secundum Alharen in 3. lib. & Ptolom. similiter in 3. quod quando res facialiter videtur vel prope, tunc species eius venit ad superficiem glacialis sub magno angulo, & occupat magnam partem pupillæ, in qua sensibilibiter possunt partes distinguere: sed quando est magna obliquatio, tunc species venit sub paruo angulo ad membrum sentiens, & occupat paruum partem illius, ita quod insensibilibiter congregantur species partium rei visæ, & collocantur confuse, & ideo non est iudicium certum de eis. Et sic patent omnia quæ habent scire de situ respectu oculi. Nam de facili potest quilibet differentias situs iam elicere. Et enim situs facialis, quando res facilliter opponitur oculo, vel oculis, nec eleuatur vna extremitas, nec alia declinat. Et est situs obliquatus, per eleuationem vnius extremitatis & depressionem alterius: & hic dicitur situs obliquus. Item in situ faciali est situs partis vnius respectu axium, & aliæ partes magis declinant, & similiter in situ obliquo quædam partes sunt remotiores ab axe, quædam proximiores, & dictum est quomodo fit comprehensio & error in omnibus similibus. Situs autem qui est extra pyramidem non solum visualem, sed totam, excludit visionem omnino.

DISTINCTIO III.

In qua consideratur de triplici modo videndi penes VIII. prædicta, habens VII. capita: & primo ponuntur exempla de cognitione solo sensu.

His habitis à parte oculi & specierum situs, nunc considerandum vltius de triplici modo videndi penes octo, quæ necessaria sunt, sine quibus non potest fieri visio. Lux ergo

ergo & color videntur solo sensu, & non erratur circa ea, quando hæc octo non egrediuntur à suo temperamento, tunc accidit error vel defectus. Nam lux stellarum de die non videtur quando ad oculum venit plenitudo lucis solaris, propter egressum illius lucis à temperamento respectu oculi & lucis stellarum, vt quando homo est in superficie putei, ad eius oculos venit lux solaris principalis excellens lumen stellarum principalem: sed si homo ingrederetur profundum putei videret stellas, quæ essent super caput eius, nõ solum propter causam prius tactam, sed propter hoc quod temperaretur lux solaris, eo quod sola lux eius accidentalis veniret ad oculum, & nullus radius principalis, & ideo stellæ videntur per radios suos principales, & non occultarentur. Sed de Galaxia mirum est, quod non potest apparere in sphaera coelesti, nec in sphaera aeris, sed in sphaera ignis. Galaxia vero vno modo est circulus in cælo coelestis, quæ Lactea via vocatur habens multas stellas minutas congregatas, & hæc pars cæli facit secundum Arist. 1. Meteor. impressionem luminosam continuam per concursum lucis solaris cum lucibus huiusmodi stellarum paruarum, & hæc impressio vocatur similiter Galaxia, vnde æqui uocatur nomen ad causam & effectum: & apparet continuum lumen & oblongum, licet stellæ sint distinctæ. Sed distantia facit hoc, sicut si quis à longe aspiceret ollam perforatam in partibus multis propinquis in qua ignis contineretur: appareret enim ei propter distantiam ignis continuus propter propinquitatem foraminum, quam non discerneret visus propter remotionem. Hanc tamen impressionem non percipiet oculus in orbe coelesti, licet hoc lumen transit per eum, nec in aere licet similiter transeat, sed in igne fit sensibilis, quia ois coelestis est tam excellentis subtilitatis, quod non potest lux incorporari in eo, vt sit visibilis. Aer autem est maioris densitatis, quam hic requiratur. Nam quia ista impressio debilis est propter de-

bilitatem lucium paruarum stellarum, cito potest opprimi loci obscuritate, nec sufficit ad purgandum aeris tenebras densioris. Sed in suprema parte ignis potest Galaxia visui apparere, quia proportionalis est aspectui propter mediocritatem sui inter nimiam subtilitatem cœlestis perspicui, & inter maiorem densitatem in aere, quam huiusmodi apperitatio requirat, & ideo in igne potest apparere, ut Arist. dicit, licet parum exprimat de causa. Sed lumen stellarum aliarum fixarum maiorum, & similiter Planetarum, habet tantum fortitudinis, quod non recipit occultationem in aere, sicut nec in sphaera ignis & cœlesti, & ideo vniuniformiter illustrat totum medium sc. orbes cœlorum & ignis, & aeris, & ideo visus non percipit in aliquo loco diuersitatem incorporationis lucis istarum, & ideo non fit aliqua impressio distinctæ apperitationis per luces cadentes ab aliis stellis, quam à stellis Galaxiæ, propter quod philosophi non faciunt mentionem de aliqua alia impressione, quæ sit pura lux, quam de illa quæ galaxia vocatur. Et sic patet, quod galaxia non potest apparere in sphaera aeris, nec cœli propter egressum medii à temperamento raritatis. Non in aere, propter defectum raritatis sufficientis, in cœlo vero propter superfluitatem. Sciendum tamen, quod multum facit ad notitiam Galaxiæ consideratio fractionum in sphaera ignis, omnes enim radii qui cadunt ad angulos obliquos in superficie ignis franguntur, sed huius explanatio alibi requiratur. Similiter mirum est de luce auroræ, qualiter apparet nobis tunc & non ante: nam cœlum totum illuminatur, præterquam in vmbra terræ. Et cœlum voco hic totum mundum, vnde extra vmbra terræ aer illuminatur, & sphaera ignis & orbes cœlestes: & non bene videmus stellas de nocte in omni parte Horizontis. Ergo vniuersaliter videtur, quod deberemus videre species cœlorum, & ignis, & aeris illuminari extra vmbra. Nam inter nos & stellas est aer illuminatus necessario, & sphaera ignis, & orbes cœlo-

cœlorum, non solum per lucem stellarum, sed per lumen solis, quod transit in aere per latera vmbrae, & ideo sicut in aurora videmus aerem illuminatum sic probabile est, quod aer illuminatus videretur prius. Sed egressus distantia à temperamento cum egressu raritatis à temperamento soluit hoc: nam stellæ sunt corpora densa, & habent multum de luce propria & fixa, ex hac vtraque causa possunt videri, per species suas diffusas in vmbra vſque ad oculum, sed partes orbium illuminatae, & sphaera ignis, & aer extra vmbra sunt corpora nimis rara, nec habent lucem fixam sed trāseuntem, & ideo debilis lux est, & multum distant ex quibus causis videri non possunt de nocte, quia species veniens ab eis in vmbra est nimis debilis, nec potest oculum immutare. Sed quando sol appropinquat ad ortum, & hoc est, quando est in XIX. grad. circuli suae depressionis sub Horizonte, secundum quod Ptolomæus docet in Almagesto, tunc radii eius cadunt in aere propinquiori ad nos, & ingrediuntur summam vmbrae & latera eius, & sic potest aer illuminatus propinquior facere speciem fortio rem ad oculum & incipit videre eum, & magis videtur secundum quod propinquior illustratur. Addito autem ad hanc causam, quod aer propinquior est densior, & præcipue quando lux venit ad aerem vaporosum, cuius altitudo maxima est 51. milliæ, & quædam partes milliæ, secundum quod demonstratur in lib. de crepusc. & propter densitatem hanc plus retinetur de luce in tali aere denso, sicut in stellis, & ideo fit fortior species ad oculum. Et hæc nobis ostendunt, quod aurora non fit per fractionem vel reflexionem lucis in nube, sicut sciunt instructi, sed fit per speciem solis accidentalem, quæ venit ad nos à radiis eius transcuntibus in aere vaporoso, & nubiloſo, sicut à radio solis per fenestram cadentem, venit species accidentalis per totam domum. Accidit etiam, quod lux parua siue corpus lucidum modicæ quantitatis, appareat aliquando
magnæ

magnæ extensionis in altitudinibus propter sensibilem distantiam, & motus celeritatem in stellis discurrentibus, sicut dicit Ptolom. in 2. Perspect. Nam impressiones inflammatae quæ in aere ex vaporibus ignitis in similitudinem stellarum, quæ vocantur Arabice *Aflub.* ascendens, & descendens, accidunt, sunt corpora parvæ quantitatis. Sed propter distantiam & motus celeritatem apparent habere lumen longum. Similiter accidit in scintillis ascendentibus velociter de igne, nam motus celeritas facit, quod multotiens apparent extendi in magna longitudine, cum tamen sint parvæ quantitatis. Sicut vero lux percipitur solo sensu, sic color: & si illa novem, de quibus dictum est, quod sint necessaria ad visum, non egrediuntur temperamentum, visus percipiet veritatem coloris. Si autem egrediantur non percipiet: ut si corpus coloratum sit solidum sufficienter, quatenus visum possit terminare, æstimabitur color visus esse illius corporis. Sed si non sit satis solidum, ut crystallus, cui si applicetur à parte posteriori corpus coloratum, apparebit visui, quod sit color crystalli, cum non sit. Et cum viderit oculus colores fortes, & postea conuertat se ad loca luminosa, remanebit species coloris fortis in oculo suo ad tempus, & primo apparebit ei color puniceus, deinde purpureus, & postea niger, & sic evanescit, ut Arist. dicit 2. de somno & vigilia. Et hic error contingit ex superfluitate lucis variantis sic iudicium coloris. Et Ptolom. in 2. Perspect. docet, quod diuersi colores videntur vnus propter duas causas: prima causa est, nam in re diuersorum colorum apparet vnus propter distantiam superfluam, ita quod angulus qui totam rem continet, non habeat idoneam quantitatem. Cum singuli autem anguli, qui continent diuersos colores fuerint insensibiles, accidit ex compressione partium quæ non discernuntur, quod color totius rei sit vnus aliter quam singularum partium. Alia causa est: nam accidit ex motu rei velocitrochi plures colores habētis, quia

quia non moratur vnus & idem radius super vnũ & eundem colorem, quoniam recedit color ab eo propter celeritatem motionis, & sic idem radius cadens super omnes colores non potest discernere inter primum & nouissimum, nec inter eos qui sunt in toto trocho, sed apparent quasi vnus, & quod ille sit quasi mixtus ex omnibus, & de his sunt exempla infinita, & posita sunt aliqua in principio, & in diuersis locis, & ideo pertransco.

C A P V T II.

De cognitione per scientiam.

QVÆ vero comprehenduntur per scientiam, sunt per distinctionem vniuersalium ad inuicem particulariũ, vel vniuersalium à particulari, vt dictum est: vnde diuersitas, & distinctio rerum visibilium consideratur in hac cognitione, & hæc cognitio primo & per se attenditur circa lucem & colorem, quoniam sunt maxime sensibilia. Quando ergo Luna est extra vmbra[m] terræ, habet lumen clarum & album, quando est in superiori parte vmbra[e] habet lumen rubeum, quando vero est in inferiori parte non videtur lumen, quando etiam Soli coniungitur in nouilunio, non apparet ei lumen, & ideo visus percipit hanc diuersitatem: sed non potest solus sensus hoc certificare, sed postquam pluries vidit has diuersitates, & aspiciat Lunam potest cognoscere, quod in tali tempore vel in tali, vel sic, vel sic apparet, & in aliis non videtur. Causa vero huius rei difficilis est, certum tamen est quod lumen Lunæ causatur à Sole, sicut omnium stellarum, vt superius dictum est. Sed vt dicit Ptol. in lib. 2. opt. quando coniungitur Soli, tunc illud quod impedit lunam illuminari versus nos, est propinquum Lunæ, quoniam est fere medietas corporis lunaris nobis obiecta, quia alia pars nobis illuminatur & ideo radii solares non possunt attingere ad partem versus

o

nos,

nos, neq; principales, vt patet, sed multum recedunt & separantur. Et ideo radii accidentales non sufficiunt attingere Lunam. Sed quando est in vmbra, tunc terra quæ obtegit Lunam à Sole, est multum elongata à Luna, & ideo radii solares principales multum prope contingunt propter strictitudinem vmbre in parte superiori, & propter hoc radii accidentales possunt venire de prope in magna fortitudine ad corpus Lunæ, & ideo attendunt Lunam, sed quia accidentales sunt debilioris operationis, quam principales, propter hoc non clare illuminant Lunam, nec plene, & ideo fit subrubrica vel pallida, declinans ad ruborem, & magis rubea est, quando minus cadit in spissitudinem vmbre, & magis pallida, quanto magis cadit in eam, & tamen potest ingredi spissitudinem vmbre, & descendere in eccentrico suo versus terram, quod non possunt radii accidentales eum accendere propter magnam separationem radiorum principalium ipsius Solis, & remanet tota tenebrosa, sicut in coniunctione, quia de se lumen non habet, sed est corpus densum. Similiter de colore potest poni exemplum: nam si per medium panni valde rari colorati diuersis coloribus in partibus suis visus aspiciat aliquod corpus vnius caloris, tunc si foramina panni sunt magna, videbit colorem corporis sicut est, sed si sunt parua & subtilia apparebit ei color rei post positæ mixtus, & ideo ex diuersitate medii per quod videtur, videbitur color diuersus, & sic errabit in scientia, cuius causa est dubia. Nam constat, quod colores partium corporis non veniunt ad visum, nisi per foramina panni inter fila, & colores filorum veniunt secundum suas lineas & verticationes proprias ad alia puncta, quam species colorum partium postpositi corporis: quapropter figuntur colores partium illius corporis, ad puncta alia in oculo, quam colores filorum, quare non videtur quod color erit mixtus. Sed dicendum est, quod sic: nam quando foramina sunt minuta, tunc colores trans-

euntes

euntes per ea sunt multum propinqui filis, & ideo colores filorum & colores trāseuntes per foramina, sunt valde propinqui, & attingunt ad puncta habentia insensibilem distātiā, & quia sic est, ideo non erit sensibilis diuersitas colorum istorum, & per hoc apparebit visui mixtus.

C A P V T III.

De his vero quæ per syllogismum comprehenduntur accidunt similiter exempla notabilia. Primum quidem inter ea est distantia, seu remotio.

Circa quod primo consideratur, quod distantia superflua impedit visum, quia eadem res distans facit paruum angulum in oculo quæ faceret magnum, quādo est propinqua, vt patet in figura. Et quoniā ex paruitate anguli accidit, quod



res parua pupillæ occupatur, non potest res sensibiler quantū oportet distingui in oculo, & ideo res male percipitur ex superflua distantia. Comprehenditur vero & certificatur, si distantia sit mediocris per continuationem & ordinationem corporum sensibilibus interiacentium inter visum & rem remotam, vt cum aliquis sit iuxta murum aliquem & aspiciat alium murum ultra primum eleuationem eo, & satis ab illo distans, non percipit aliquam distantiam inter ipsos, quia aut non sunt corpora continuata inter eos, aut ea non potest percipere

O 2

propter

propter interiectionem primi muri, sub quo non stat. Et inde accidit, quod quando non sumus prope altos montes, sed in locis planis non percipimus altitudinem nubium, imo aestimamus quod sint longe remotiores à nobis quam sunt, quia non sunt corpora sensibilia posita inter nos & eas, sed solus aer qui non est sensibilis nobis, & ideo tunc non percipimus altitudinem nubium: sed cum fuerimus prope altos montes, quamuis non sint multum alti vltima altitudine, qui est circiter octo miliaria, videmus nubes in capitibus montium, & cacumina superiora nubibus. Ex quo concludit Alharen in 2. libr. quod nubes non sunt magnæ altitudinis, quamuis vapores bene ascendant ad 51. miliare, sicut demonstratur in lib. de crepusculis. Sed non omnes vapores faciunt nubes, soli enim aquei, & non omnes sunt materia nubium, terrestres vero altius ascendunt, quamuis sint grauiore, quia siccum est subiectum caloris & bene calorem retinet postquam receperit, vt lapis melius quam lignum. Inde accidit, quod calor Solis fortior & abundatior retinetur, in vaporibus terrestribus quam aqueis, & propter hoc altius eleuantur. Nunc autem ne fieret obiectio de altitudine nubium, per contrarietatem libri de crepusculis, feci mentionem de hoc libro. Remotio ergo comprehenditur, quando corpora continuata sunt inter visum & rem, & hoc in mediocri distantia, & tunc quando visus illa corpora aspexerit, & mensuras eorum certificauerit, quod si aliquid istorum defuerit, non certificabitur remotio. Et remotio mediocris respectu visus, id est, cuius quantitas certificatur à visu est remotio, apud cuius vltimum non latet visum aliqua pars illius spatii, habens quantitatem sensibilem ad totam remotionem. Et remotio mediocris respectu rei visæ, in qua visus comprehendit vnā partem rei visæ, est apud cuius vltimum non latet pars illius rei visæ, habens proportionem sensibilem ad quantitatem rei visæ. Remotio vero quæ est extra mediocritatem respectu visus est illa, apud cuius

cuius vltimum latet quantitas, habens proportionem sensibilem ad totam illam remotionem. Et remotio intemperata respectu rei visæ est, quæ partes proportionales toti proportioni sensibili abscondit à visu. Erratur ergo de certificatione distantiae propter intemperantiam longitudinis rerum à visu. Nam sic arbores multum à longe positæ, quamuis sint satis distantes, videntur tamen continuari aut sibi propinquæ. Et ob hoc stellæ erraticæ æstimabuntur in eadem superficie cum stellis fixis, propter immoderatam distantiam stellarum à visu: cum tamen stellæ erraticæ plurimum distent à fixis, & figura multorum æqualium laterum directe visui opposita, videtur circularis figuræ, & circulus videtur rectæ, linea & sphaera æstimabitur plana figura. Nam propter immoderatam longitudinem anguli figuræ, licet sint sensibiles respectu totius in debita distantia, quando tamen fuerit immoderata distantia occultabuntur à visu respectu totius, & ideo iudicabitur res angularis rotundæ figuræ, quia quando est clausus talis angulus, tunc est rotundæ figuræ. Similiter cum gibbositas arcus circuli obiiciatur visui, licet medium gibbositatis circuli sit propinquius visui quam extremitates ad diametrum, tamen hæc propinquitas non apparet visui propter distantiam immoderatam: & ideo occultatur accessus partis propinquioris visui, & aufertur in iudicio visus ipsa gibbositas, quapropter curva linea apparebit recta. Et ob hoc accidit, quod quando Luna est septima vel vicesima prima, tunc linea circularis basis pyramidis luminosæ solaris occupantis corpus Lunæ apparet linea recta, cum tamen in aliis temporibus apparet curva. Et sphaerica videbitur plana. Propter eandem causam propinquitas tumoris eius excedit imperceptibiliter propinquitatem extremitatis illius tumoris propter immoderatam distantiam, & ideo Sol & Luna videntur esse superficiiei planæ, cum tamen sint sphaericæ.

*De figuratione secundum diuersas etates, & additiones
in fine aliquorum.*

ET per iam dicta potest apparere caussa de diuersa apparitione figurationis luminis Lunariorum secundum quod crescit & decrescit. Nam aliquando basis pyramidis lucis solaris occupantis corpus Lunæ, apparet linea arcualis, vt ante septimum diem & post, sed in septimo apparet linea recta. Cuius causam Arist. 2. cœli & mundi, & Auerr. in perfectis & transitoriis sermonibus occultant, atq; liber problematum Arist. Latinus suæ translationis obscuritate dubios nos relinquit: mirū enim satis est, quare eadē linea curua apparet aliquando recta, aliquando curua ex eadem distantia. Si enim secundum causam datam de immoderata lōgitudine linea arcualis debet apparere recta: quomodo ergo poterit pluries, imo fere per totum mensem lunarem apparere curua, & bis tantum recta iudicari. Abstrahamus ergo nos à sensu, & imaginemur secundum veritatem, Lunam esse corpus sphericum, & primo intelligamus eam esse positam iuxta nos in distantia moderata, & Sol similiter, ita tamen quod habeant eandem comparisonem ad inuicem, & motus suos sicut in cœlo, & quod eundem respectum habeant, respectu visus nostri, sicut quando sunt in cœlo, excepto quod distantia non sit immoderata, tunc hic videbimus duas pyramides, vna est visualis, cuius basis est portio superficie Lunæ nobis obiecta, & alia est pyramis luminosa solaris, cuius basis principalis est superficies Solis. Et quoniam hæc pyramis est curua, eo quod antequam possit peruenire ad conum suum, occurrit ei superficies Lunæ oportet quod habeat ibi basim secundariam, licet longe minorem prima, & est maior proportio Lunæ obiecta Soli. Ante vero quam pars Lunæ obiecta visui nostro incipit in aliquo illuminari, scilicet dum Sol & Luna sunt in
coniun-

coniunctione basis pyramidis lucis solaris, non apprehendit aliquid de basi pyramidis visualis. Sed quam cito separatur Luna à coniunctione sua, vt aliqua pars de portione illuminata obiiciatur nobis, tunc basis pyramidis Solis occupat illam partem basis pyramidis visualis: & ideo circuli illorum statim interfecant se in duobus locis, & includunt infra se partem illuminatam, & secundum quod portio pyramidis solaris, plus secat de basi pyramidis visualis, secundum hoc crescit lumen in portione nobis obiecta. Circulus ergo basis pyramidis Solis in distantia moderata semper curua linea apparebit, & nunquam recta: quia sola distantia immoderatio facit quod aliquando potest apparere recta. Sed in distantia superflua sicut nunc est, oportet quod pluries appareat circularis. Nam circuli dupliciter possunt intelligi in sphaera: scilicet vt æquidistantes ad inuicem, vt sunt Æquinoctialis in sphaera mundi, & Tropici & cæteri Æquinoctiali æquidistantes, ex vtraque sui parte, & alii sunt circuli interfecantes se, & huiusmodi æquidistantes, vt qui transeunt per polos sphaeræ, sicut coluri in sphaera mundi, & omnes sunt circuli maiores in sphaera. Priorum autem vna sola est de Maioribus, scilicet maior æquidistantium, vt Æquinoctialis in cælo: nam illi soli circuli sunt maiores in sphaera, qui transeunt per centrum sphaeræ diuidunt sphaeram in duas partes æquales. Sic ergo consideremus sphaeram corporis Lunæ, & hoc in portione nobis obiecta ita, quod in hac portione quæ respicit terram intelligamus maiorem æquidistantium, quæ diuidit corpus Lunæ in duas partes æquales, & post eam versus nos intelligamus alias, quot volumus versus polos corporis Lunæ nobis obiectum & intelligamus magnos circulos interfecantes se in polis sphaeræ lunaris, vnus tamen nobis sufficit hic, cuius gibbositas directe obiiciatur visui nostro, separans Lunam in duas partes æquales versus Oriens & Occidens, qui trans-

it per

it per polum nobis obiectum, & per alium eius oppositum, & vocemus hic ipsum Colurum. Certum ergo est, quod immoderata distantia occultat gibbositatem istius Coluri, secundum superius declarata. Vnde oportet, quod aliquando appareat linea recta. Sed nulla distantia potest occultare gibbositates æquidistantium, quoniam tota circumferentia cuiuslibet earum habet penitus eundem situm respectu oculi, & nō accedit aliqua pars circumferentiæ ad visum magis quam alia, vt appareat visui in omni distantia, & ideo nihil occultandum est in eis, propter quod semper apparent in sua circumferentia & circulatione, sicut nos percipimus de linea circulari, quæ est circumferentia basis pyramidis visualis. Illa enim est vna de æquidistantibus istis, & maior inter omnes quæ possunt visui obici, & patet quod visus cuiuslibet iudicat eam perfecte circularem, & sic faceret de omnibus æquidistantibus, quæ signantur in portione nobis obiecta, sed nulla est assignata quantum est de ratione Lunæ secundum se. Pyramis tamen visualis signat vnā, quæ est circumferentia suæ basis, & pyramis Solis signat aliam, quæ similiter est basis suæ circumferentiæ. Cum autem hæc circumferentia basis pyramidis Solis attingit portionem Lunæ nobis obiectā, necesse est eius gibbositatem esse versus Solem, sicut nos ad oculum videmus. Et causa huius est, quia est portio circularis, quæ est prope maiorem in sphaera: nam est portio vnius de æquidistantibus describendis circa portionem sphaeræ Lunæ nobis obiectā, quæ æquidistans est maior omnium, quæ possunt ibi describi. Sed non est simpliciter maior quæ secet sphaeram Lunæ in partes æquales, quia non est medietas sphaeræ Lunæ nobis visibilis, sed portio parum minor eius medietate, vt nunc supponitur, & sequentia explicabunt magis loco suo. Quia tamen arcus basis pyramidis solaris, est fere portio maioris circuli, ideo nullo modo potest eius concavitas

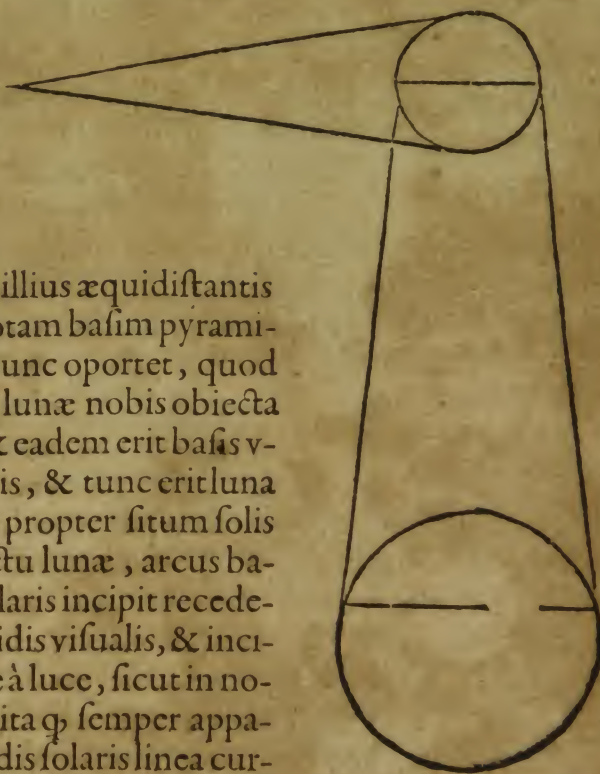
cauitas in portione lunæ nobis visibili iacere versus solem. Si enim esset arcus circuli bene parui, tunc posset concavitas esse versus solem, ut patet. Erit ergo arcus illius gibbositatis versus solem in nouilunio: & quando attingit primo circumferentiam basis pyramidis, tunc arcus visualis pyramidis solaris sunt æquales, & iacent simul & terminantur ad terminos chordæ portione visibilis ipsius lunæ. Sed quando pyramis solaris occupat aliquam partem portione lunæ nobis obiectæ, tunc arcus pyramidis solaris relinquit arcum pyramidis visualis, semper tamen ei conterminalis, & separantur ad inuicem continentes portionem illuminatam, & intersecant se in terminis chordæ portione lunæ nobis obiectæ, & tunc arcus pyramidis solaris est, sicut arcus vnus æquidistantis prope magnitudinem maioris æquidistantium, & debet imaginari primo fuisse in circumferentia basis pyramidis visualis, & postea ab ea continue mota ab ea versus Colurum de quo dictum est prius, qui transit per polos lunæ sc. per illum polum nobis obiectum, & per eius oppositum diuidens lunam in duas medietates, ac si moueretur per quartam lunæ à circumferentia basis pyramidis visualis vsquequo fit Colurus. Quando ergo erit Colurus, tunc oportet quod eius gibbositas nos lateat propter intemperatam distantiam, & apparebit linea recta. Sed ante non: quoniam semper prius fuit arcus vnus æquidistantis, & partes circumferentiæ æquidistantium, habent eundem situm respectu oculi. Nulla enim magis accedit ad oculum quam alia, ut prius visum est. Quapropter à prima illuminatione lunæ, vsquequo portio basis pyramidis veniat ad locum Coluri erit semper arcualis & in se & secundum iudicium visus. Sed quando in septima die veniet ad locum Coluri, oportet quod appareat visui in linea recta tanquam diameter superficiei lunæ, quæ nobis plana apparet, & tunc cum sit in altera medietate lunæ fit iterum arcualis, quia iam accedit ad naturam æquidistantis. Et quo-

p

niam

niam est arcus æquidistantis prope maiorem æquidistanti-
um, necesse est quod eius concavitas sit versus solem, bene
enim posset in parua æquidistante, vt patet consideranti, & si
tunc mouebi-
tur ille arcus
pyramidis do-
nec iaceat su-
per arcum ba-
sis pyramidis
visualis, & tota

circumferentia illius æquidistantis
iacebit super totam basim pyrami-
dis visualis, & tunc oportet, quod
tota superficies lunæ nobis obiecta
sit illuminata, & eadem erit basis v-
triusq; pyramidis, & tunc erit luna
plena. Deinde propter situm solis
variatur respectu lunæ, arcus ba-
sis pyramidis solaris incipit recede-
re à basi pyramidis visualis, & inci-
pit luna deficere à luce, sicut in no-
uillunio creuit, ita q; semper appa-
ret basis pyramidis solaris linea cur-
ua propter rationem æquidistantis vsquequo basis pyrami-
dis solaris veniat ad locum Coluri in XXI. die, & tunc iterum
apparet linea recta, sicut in die septima. Sic ergo potest per
huiusmodi immoderatam distantiam, & rationes circulo-
rum intelligi figuratio lucis lunaris per ætates suas variatas.
Patet ergo quod impossibile est, vt cœlum sit planæ figuræ,
quamuis hoc visus æstimet, vel saltem quod accedit multū
ad planam figuram. Nam sicut hic dictum est, anguli figuræ
polygoniæ æqualium laterum apparent ex immoderata di-
stantia habere rotunditatem. Paulatim enim absconduntur
anguli



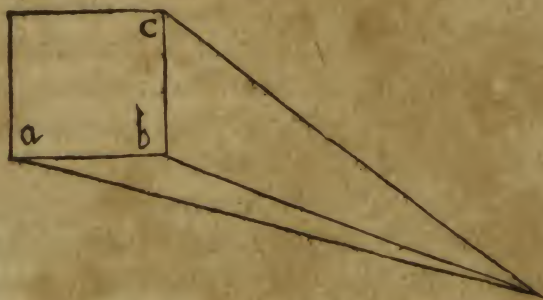


anguli, quia non habent proportionem ad immoderationem distantiae, nec accessus anguli ad oculum excedit sensibiler partem circuli inscribendi in tali figura, vel sphaerae inscribendae, propter hoc quod anguli quantitas modica est, vel nulla sensibilis respectu tantae remotionis, & hoc non solum apud Alharen dicitur in 3. sui libri, sed in libro de visu: hoc idem vult auctor, cum dicit in X. propos. Rectangulae magnitudines e distantiae visae peripheriae apparent. Sed quia rectangulae figurae huiusmodi non possunt esse nisi aequilaterae, ideo alia translatio subiungit, quadrata per distantiam apparent rotunda, & non solum quadrata, sed omnis figura aequilatera, quia eadem est ratio de omnibus: sicut de aliis polygoniis, in quib. circuli & sphaerae inscribi non possunt, non est verum, quia potest esse sensibilis accessus anguli ad oculum, licet magna distantia sit, hoc addidi propter intellectum istius occultationis. Si ergo anguli corporis aequilateri paulatim occultentur, donec corpus appareat rotundum, ita quod non semel & simul occultatur tale totum corpus propter angulorum protensionem, tunc corpus rotundum, quia non habet angulos simul & semel totum occultabitur, ex magna distantia apparebit planae figurae. Ergo si coelum extendetur ad oriens & occidens sub plana figura, tunc stellae in occasu occultarentur secundum se totas simul & semel, cum sint sphaericae figurae. Sed nos videmus contrarium, quia pars post partem occidit & occultatur, ac similiter oritur: quapropter non potest hoc esse in plana distantia, & ideo nec coelum erit planae extensionis, sed curvae. p 2 CA.



De comprehensione magnitudinum.

SICVT vero exemplificatum est de comprehensione distantia pro syllogistica cognitione, sic potest exemplificari in magnitudine, & auctor libri de visu, & multi aestimabant magnitudinem comprehendi per quantitatem anguli apud oculum. Vnde in principio illius libri supponitur, quod visa sub maiori angulo apparent maiora, & sub minori maiora, & sub equalibus angulis visa apparere equalia. Sed hoc non sufficit, sicut docet Alharen per exempla, quoniam si in circulo signentur diametri diuersi, vt a b c d, patet ad sensum, quod a b videtur longe sub minori angulo, & tamen diametri sunt equalis: similiter de lateribus quadrati, nam a b latus, facit longe minorem angulum in oculo, quam b c, & tamen latera sunt equalia, & visus apprehendet huiusmodi latera esse equalia: & similiter diametros circuli eiusdem, vel circulorum equalium iudicat visus equalis in mediocri



distantia. Ergo quantitas anguli comprehensa non sufficit. Preterea vna re visa in minori distantia & maiori, dummodo sit mediocris excessus, diuersificabitur angulus sensibiliter. Sed visus non iudicabit rem visam esse maiorem & minorem, vt si oculus ponatur in cono pyramidis breuioris, maior in eo erit angulus quam in cono longioris per XXI. primi Euclidis. Itaque si triplaretur distantia, sc. vt prima sit vnus cubiti, secunda sit duorum, tertia sit trium, erit extranea diuersitas anguli, & tamen iudicabitur

cabitur esse eiusdem quantitatis. Quoniam ergo ita est, non potest esse certificatio magnitudinis rei secundum quantitatem anguli. Sed oportet, quod consideretur angulus & longitudo pyramidis, & his comparatur basis pyramidis quæ est res visa, longitudo vero pyramidis comprehenditur per comprehensionem quantitatis corporum interiacentium, sicut prius dictum est de remotione, & hoc fit in rebus consuetis & mediocris distantiae, per compositionem & resolutionem subiectam ad aliquam certam mensuram memoriæ promptam, cuiusmodi est quantitas hominis mensurantis secundum se totum vel secundum se partem, & hæc omnia certificat axis visualis super visibilia transportatus. Accidit autem error in magnitudinis comprehensione, quando est immoderata remotio, quoniam videbitur multo minus quam sit in veritate. Cuius causa est, quoniam longitudo intemperata est, quæ partes proportionales toti in proportionem etiam sensibili abscondit visum, & cum fuerit occultatio partium sensui perceptibilem, anguli in quos cadunt non sentiuntur, licet sint totali angulo proportionales, unde cum discurrerit axis super rem visam, absconduntur lineæ ex ea, & partes multæ, unde minor efficitur totalis apparentia, & etiam propter male sensibilem paruitatem anguli non bene ordinabitur species in parte sensibili membri sentientis, & ideo non bene iudicabitur quantitas.

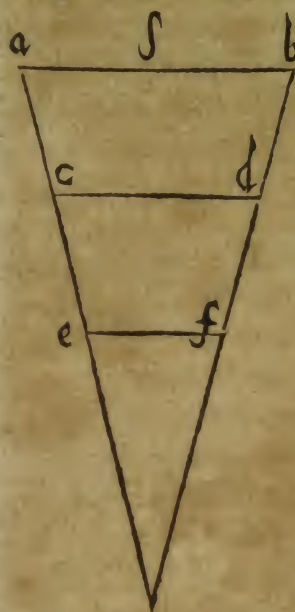
C A P V T VI.

DE corporibus autem sphericis, sicut sunt stellæ & alia, non est possibile, quod oculus faciat medietatem sed oportet quod videat minorem portionem. Nam radii extremitatum rei concurrunt in oculum: radii autem qui ab extremitatibus medietatis spheræ venirent contingerent terminos diametri, per XIX. tertii Element. & contingerent angulos rectos cum terminis diametri, sicut ibidem dicitur.

P 3

Ergo

Ergo relinquitur, quod non concurrent per petitionem. Quod autem stellæ ex causa perpetua videantur maiores in oriente & occidente quam in medio cœli, dicit Ptolom. in 3. & 4. & Alharen in 7. & potest demonstrari per hoc, quod visus iudicat Cœlum quasi planæ figuræ extensæ super caput in orientem & occidentem, quando aspicit ad alterum illorum. Sed quod videtur prope caput propinquius videtur, & ideo



stella quando est in medio cœli videtur esse propinquior, & ideo in Horizonte videntur magis distare. Sed quod magis videtur distare, videtur esse maius, postquam sub eodem angulo videtur. Sed quod secundum veritatem magis distat est maius, postquam sub eodem angulo cum re minori videtur, ut a b magis distat ab oculo, & maius est, quam c d, & c d, quam e f. Ergo tunc relinquitur, quod stellæ apparent maioris quantitatis in oriente, quam in medio cœli. Et hoc patet aliter: remotio earum quando sunt in oriente comprehenditur per interpositionē terre, sed sic nō possunt

cōprehendi, quando sunt in medio cœli ppter insensibilitatem aeris. Ergo cum magis percipitur earū remotio, quando sunt in oriente, quam in medio cœli, sequitur quod magis videntur tunc distare, quam quando sunt in medio cœli. Ergo ut prius apparebunt maiora. Potest etiam exemplificari de motu & quiete, quantum ad cognitionem, quæ dicitur esse per syllogismum. Motus autem cognoscitur ex compositione rei motæ ad aliam, respectu cuius mutat situm. Vnde non comprehendit visus motum, nisi quando comprehenderit rem in duobus locis & sitibus diuersis, & situs rei visæ
non

non diuersificatur, nisi in tempore. Quapropter motus non comprehenditur nisi in tempore sensibili. Quies similiter comprehenditur à visu, ex comprehensione rei visæ in eodem loco, & eodem situ tempore sensibili, & visus multipliciter errat in comprehensione motus & quietis. Nam aliquando motis nubibus estimatur esse lunæ motus, & accidit error iste ex intemperata longitudine, nam ex temperata non fit ita, vnde baculum fixum in aqua videmus semper quiescere, & motum aquæ transeuntis percipimus. Accidit autem error prædictus in motu lunæ, cum nubes fuerint multæ & continuæ, quoniam non comprehenditur motus, nisi per accessionem alicuius ad aliud vel recessum. Cum autem paucitas & diminutio fuerint nubium motus, possumus discernere motum earum per accessum ad inuicem & ad stellam per recessum, & ideo per contrarium cum cœlum fuerit nubibus coopertum propter continuationem earum, & multitudinē, non decernimus motum in eis, & tamen lunam videmus moueri motu celerrimo, propter hoc, quod pertransit velociter partes diuersas nubis, tum propter motum proprium, tum propter motum nubium. Et quādo videns vadit in partem in qua est luna vel aliæ stellæ, videtur ei quod stellæ moueantur ante se in partem in quam vadit, quoniam in fine motus sui eandem distantiam & eundem situm iudicat se habere, sicut in principio motus. Et quia sic, concludit virtus distinctiua mediante visu, quod stella moueatur ante faciem videntis in partem, ad quam mouetur videns, & similiter si fugiat videns in partem contrariam, videbitur ei quod stella sequatur, sicut si viderit hominem ante se, qui semper habeat eundem situm ad ipsum, necesse est quod æquali motu moueantur in partem eandem, & ideo estimat videns quod stellæ moueantur in partem suam, aut procedendo aut subsequendo. Nam situs eius respectu stellæ quantum ad iudicium visus est idem: & causa huius est, distantia immoderata

derata inter ipsum & stellam, propter quam non percipit se, per motum suum elongari vel appropinquare stellæ, & idem iudicat se habere semper situm eundem. Et eodem modo accidit, quod quando sol est in meridie, & homo vadit ad oriens semper videtur, quod sol sit in eius directo, & si plures homines stent in eadem linea inter oriens & occidentem, licet multum distent, tamen sol apparet in directo cuiuslibet eorum, & hoc verum est propter immoderatam distantiam & solis magnitudinem, & umbræ illorum hominum videntur æquidistantes, & similiter radii solis venientes ad eos videntur æquidistantes, quamuis concurrant in centrum solis, sed propter distantiam superfluum non percipitur concursus, & ideo videntur radii æquidistare & umbræ similiter. Cum autem homo aspicit stellas erraticas, licet moueantur in Cœlo motu velociter ad occidentem, tamen quando visus aspicit ea, æstimat quod quiescant, nec percipit motum. Et causa huius est, quia propter immoderatam distantiam, non percipit visus accessum vel recessum eorum respectu aliquius fixi, nec situs diuersitatem: & ideo radius visibilis iudicatur immobilis habens eundem situm respectu rei, & ideo æstimat visus rem esse immobilem, & quando homo reuoluitur sapius in circuitu cum quiescit, putat quod visus moueatur, & res aliæ in circuitu, quoniam moto vidente mouetur interius vis visibilis. Et licet videntis steterit, non statim res visibilis stabit, sed motus eius in videntis quiete durabit: quia humores oculi sunt de facili mobiles, & cum perceperint motum retinent ipsum bene, sicut aqua & species etiam visibiles quæ sunt corpora subtilia sunt facili motus, & ipsum bene continuant. Nam sunt de genere euaporationum & resolutionum, & ideo visus mouetur interius quiescente ipso vidente, & quia visus mouetur, æstimat res visas moueri, sicut dicit Arist. 2. Cœli & Mundi, & Auerr. & Ptolom. in 2. & Alharen in 3. Perspectiuæ. Et quando homo est in naui mota, viden-

videntur ei arbores & alia in ripa moueri, & hoc est propter motum virtutis visuę, & maxime res illę videntur moueri quę longe sunt ab axibus: nam si axes bene figantur super rem propinquam, aquę non videntur moueri.

C A P V T VII.

De scintillatione.

ET his annexa est difficultas Philosophica valde, sed magis insolubilis quam aliqua præter Iridem. Omni nocte possumus intueri res, in quibus accidit huiusmodi dubitatio, vnde nihil totiens videmus, cuius causam minus sciamus, & est de scintillatione stellarum. Stellę vero fixę aliquando manifeste scintillant, & aliquando non. Planetę quidem secundum Arist. non scintillant. Scintillatio vero est quidam tremor stellę, & motus apparens, & hoc maxime accidit, quando stellę sunt in ortu vel occasu, vt Aristot. vult in 2. Cœli & Mundi, quia tunc videntur magis distare, vt habitum est, & ideo visus minus certificat eas. Nam Arist. 1. Post. & 2. Cœli & mundi dicit, quod causa huius rei est, propter distantiam stellarum fixarum, vnde quia planetę sunt prope, ideo non scintillant, vt dicit, & ait, quod non hæc passio in stellis, sed videtur solum propter resolutionem & tremorem visus, quia, vt infert, planetę prope sunt, & ideo potens est super eos visus. Ad fixas autem porrectus tremit propter longitudinem: quia tremor visus facit ipsius astri videri motum, nihil enim differt moueri visum, aut quod mouetur. Hęc est sententia Arist. secundum quod ex pluribus translationibus colligitur euidenter, & maxime per eam quę immediate de Græco purior est transfusa. Sed cum dicat absolute, quod planetę non scintillant, tamen vult 2. Cœli & Mundi, quod sol quodammodo tremit, & maxime quando est in oriente & prope. Cuius ratio est, quia hic tremor non est motus scin-

q

tillatio-

tillationis, sed debilior eo. Fortior enim tremor requiritur ad scintillationem, nec est nisi in Horizonte vel prope, sed stellæ scintillantes tremunt vbique. Quod autem venus & Mercurius prope ortum & occasum aliquantulum tremere videntur, vt experientia docet, non reputatur scintillatio, quia modicus est, & non fit nisi in illis locis. Vnde hic tremor in sole & in istis propter debilitatem sui non habet euentiam respectu scintillationis in stellis fixis, nec fit vbique in Cœlo sicut in eis, & ideo non computantur tremores isti inter scintillationes. Sed cum longior orbis Saturni sit æqualis remotionis cum stellis fixis, tunc Saturnus quando est in sua longiori longitudine scintillabit propter distantiam, sicut stellæ fixæ: hoc autem non videmus. Et potest dici, quod cum spissitudo Saturni sit 29240. miliaria, vt patet ex prius declaratis in his quæ de Arithmetica tacta sunt, propinquior nobis est per huiusmodi quantitatem, quam stellæ fixæ, & ideo distantia eius non est tanta. Præterea lux intensa & bene sensibilis exigitur in re visa, ad hoc, quod scintillet, eo quod videtur proicere iacula lucis, vnde Auerr. dicit, quod sol habet illum motum, de quo dictum est superius, plus quam alii planetæ propter fulgorem sui luminis. Et si dicatur, quod non omnes stellæ fixæ scintillant, cum tamen plus distent, quam planetæ. Dicendum est quod illæ quæ maiores sunt & plus habent de lumine scintillant abundantius quam stellæ aliæ. Vnde ad scintillationem requiritur splendor sufficiens, eo quod visio manifesta & sensibilis accidit in scintillatione.

Si vero obiiciatur, quod lux solis & stellarum est fortior & splendidior, quando sunt in meridie quam quando sunt in Horizonte, quia tunc cadunt radii stellarum magis ad angulos rectos quam tunc, magis apparet tremor in eis, si huiusmodi splendor requiritur, & operatur ad scintillationem. Dicendum est, quod sic diminutus splendor nō sufficit ad scin-

ad scintillationem , sic superfluus confundit oculum & absorbet in totum , vt tremor non percipiatur. Atque quod stellæ magis videntur distare in Horizonte , quam in Meridie , facit visum errare in cognitione visibilis , quia enim erronee æstimat stellam plus distare , quando est in Oriente , plus conatur intueri stellam , & ex conatu est motus oculi fortior & velocior. Nam ex magno conatu exprimitur oculus , & recedunt tunica & humores à situ naturali , & tamen statim naturaliter inclinantur ad eundem , & ideo accidit inuolutio & tremor. Atque natura semper recurrit ad locum læsum vel indigentem , & mittit abundantius spiritus & calores , & ideo à neruo communi in huiusmodi conatu oculi , resoluuntur spiritus , & calor naturalis , & huiusmodi superfluitas humores concutit , & facit recedere à statu naturali , ad quem statum reinclinantur , & sic accidit tremor oculi , & per consequens in re visa secundum apparentiam , sicut Ptolom. hanc assignat causam 2. Perspectivæ. Et etiam quia visus æstimat solem & stellas plus distare , quando sunt in Horizonte , ideo magis conatur & inuoluitur , & secundum hoc potest reperiri causâ præcisâ de Planetis splendidis , vt maxime de Sole & Luna , & Venere , & Mercurio , & Ioue , quare non scintillant , quia visus æstimat illa bene , & reputat per consequens ea esse propinquius , secundum quod dicit Ptolomæus in lib. Opt. 2. quod splendida vt Sol & Luna reputantur prope , quæ vero minus sunt luminosa , non sic. Et dicit Alharen in tertio , quod color fortis licet sit remotior , tamen apparet propinquior , quia bene immutat visum , & quia hic est , visus non conatur circa huiusmodi planetas , & ideo non inuoluitur. Præterea secundum veritatem sunt propinquiores stellis fixis , & ideo species debilior venit ad visum à stellis fixis , & species visus debilitatur ex distantia , & ideo magis conatur circa stellas

q 2

fixas.

fixas. Quod si dicatur, quod magis conatur oculus in contuendo stellas minutas, quam maiores. Ergo citius erit inuolutio. Dicendum est, quod alia causa, quæ est penes splendorem deficit in eis. Et si dicatur, quod conatus iste fit secundum voluntatem hominis, ergo ab arbitrio eius dependet, quare in potestate eius est hic conatus. Ergo æqualiter potest conari ad maiorem stellam, sicut ad minorem, & ad planetam sicut ad stellam fixam, & ad stellam in Horizonte sicut in medio Cœli: quapropter huiusmodi conatus nihil operatur hic. Dicendum est quod sic: nam visus ex consuetudine habet, quod conatur plus & minus secundum distantiam visibilis, & secundum debilitatem ipsius visus, & secundum quod visibile habet partem de visibilitate, & quia in hoc visus est exercitatus & consuetus, & consuetudo est altera natura, ut dicit Aristoteles. & maxime in visu, ut docent auctores perspektive, unde non percipit se videre per reflexionem & fractionem, sed per lineas rectas tantum, quia consuevit videre per lineas rectas, sicut inferius declarabitur: & ideo in potestate animæ rationalis non est conatus visus, sicut nec cætera iudicia consueti, quamuis hic nitantur aliqui per huiusmodi cauillationem conatum hunc, & quedam consimilia naturalia visui consueti reprobare. Si obiiciatur, quod visus non iudicat de distantia planetarum & stellarum sola enim ratiocinatione comprehendimus stellarum distantias, Ergo visus æqualiter iudicabit de stellis fixis, & planetis quantum ad passionem rerum visibilium quæ fundantur super distantiam. Dicendum est, quod non: nam licet non potest certificare distantiam stellarum, quia non sunt corpora continuata inter stellas, tamen propter maiorem sensibilitatem planetarum splendorum, ut dictum est, apparent propinquius, licet non sciat visus dicere quantum sint propinquius. Et iterum quia speciem debiliorem recipit à fixis stellis quam à planetis, quia species debilitatur ex distantia, magis conatur visus circa species fixarum quam circa species planetarum,

netarum, & similiter visus debilitatur ex distantia, & ideo non est tantæ virtutis cum peruenit ad multum visibile distans, & ideo conatur plus, & accidit eius inuolutio & motus maior. Si obiiciatur, quod sicut ex distantia debilitatur visus, & deficit, & conatur, & reuoluitur, sic ex densitate medii deficit à vera comprehensione visibilis. Ergo posita densitate medii, proportionali distantia stellarum scintillantium scintillarent, quod non creditur esse verum. Et Auerr. respondet ad hoc in 2. Cœli & Mundi: nam bene vult, quod densitas medii facit ad scintillationem & tremorem dicens: quod si sol tremit solum in occasu & ortu, est propter densitatem medii. Si autem vbique, tunc est propter fortitudinem lucis magis, quam in aliis planetis. Vult ergo quod densitas medii facit ad scintillationem & tremorem. Et licet vulgus hoc neget, tamen hoc non est improbabile: & ideo stellæ magis scintillant in ortu & occasu, non solum ex causâ superius dicta, sed propter spissitudinem medii vaporosi, quia multitudo vaporum abundat, in medio circa illas horas, eo quod sol eleuat tunc vapores, & non consumit, sicut in meridie, propter hoc quod radii eius sunt debiles in ortu & occasu, eo quod cadunt ad angulos obliquos super Horizontem, vt in prioribus habitum est. Si spissitudo medii non faceret hoc, potest tamen motus medii hoc operari, sicut ibidem docet hoc Auerr. Nam medium est in continuo motu, & ideo species rei dum cadit in vnam partem, remanet in ea mota à loco suo, dum reliqua pars succedat in locum primæ partis, & ideo vtraque habet speciem visibilem, & faciunt necessario, sibi similes species in oculo eodem & in diuersis eius partibus, & in neruo communi: sicut idem Auerr. docet per exemplum in libro de sensu & sensato de specie solis cadente super aquâ motam. Non enim statim absconditur species à parte mota, sed manet in ea ad tempus, donec reliqua pars veniat in locum suum, & tunc vtraque facit speciem in partes eiusdem

q 3

oculi,

oculi, & nerui optici, & sic videtur eadem res habere diuersitatem situs continue, & ideo tremere. Et hanc sententiam approbat Ptolomeus in 2. opticorum ponens exemplum hoc de aqua mota, & de medio moto. Affert & Auerr. tertiã causam, propter abscissionem visus: ponens exemplum de homine, qui aspicit rem aliquam in vno loco, & si oculum moueat digito suo cõstringens, tunc videbit rem in alio loco, ppter motionẽ oculi, quia non figitur species rei in vno loco certo, sed in pluribus. Et similiter si homo aspiciat rem aliquam secundũ permutationem frequentem, sc. nunc vno oculo nunc alio, vel vno oculo sæpius interueniente clausione, dummodo continue aperiatur & claudatur, videtur res tanquam in diuersis locis, & sic quasi in tremore & vacillatione de loco ad locum, & hoc facit oculus quando magna distantia est rei ad ipsum, nam sæpe claudit oculos & aperit. Atque licet palpebræ possint esse apertæ, virtus visiva in pupilla & neruo fatigatur ex conatu, & abscinditur actus videndi omnino vel distinte, & ideo species rei distantis non figitur apud visum propter quod aestimatur res vacillare. Si vero dicatur, quod tunc aere moto fortiter per ventum, fieret maior scintillatio & vehementior. Dicendum est, quod sicut splendor debitus, nec superfluous, nec diminutus requiritur ad scintillationem, vt superius dictũ est, & sicut distantia certa similiter: nam tantũ possent stellæ distare, quod non scintillarent, sicut tã paruum lumen aliqua habent, quod nõ scintillant, sicut potest dici de motu medii. Nam ad scintillationem sufficit motus aeris, qui est per motum cœli & vaporũ, qui continue in eo inuenitur, & hic determinatus est scintillationi stellarũ, ita quod maior non requiritur, nec minor sufficit. Si et dicatur, quod species multiplicat se secundum vias rectas in eodem medio, nec recedit à verticatione recta, ppter motum medii, quia nõ variatur incessus eius nisi p fractionẽ & reflexionem, quæ non accidunt in motu eiusdem medii, & ideo nõ fiet species in diuersis locis.

sis locis, sed vno tantum, & sic nō habebit situm diuersum in
 oculo. Dicendum est, quod verū est speciem tenere semper
 eandem verticationem in eodem medio, & se multiplicat di-
 recte secundum vnam viam, & vnum locum. Sed tamen quia
 partes diuersæ cadunt successiue in eundem locū, & pars pri-
 ma habens speciē retinet eam, postquā à verticatione speciei
 recessit, & prius venit alia pars in locū verticationis antequā
 species abscindatur à prima, ideo partes duæ habentes situs
 diuersos faciunt species in partes diuersas oculi, & causant
 passionem, quæ dicta est. Si vero dicatur, quod radii omnium
 stellarum & planetarum transeunt sic per medium tremulū.
 Dicendū quod aliæ rationes de conatu oculi & splendore rei
 visæ desunt, secundum quod ex solutionib. obiectionū mani-
 festum est. Ex omnibus his colligi potest, causa scintillatio-
 nis, quamuis cū difficultate propter varias obiectiones occur-
 rentes. Oportet n. quod à parte oculi sit conatus propter quē
 inuoluitur. Nam propter eum accidit superflua resolutio spi-
 rituū & calorum cogentium humores oculi egredi, à situ na-
 turali, & nihilominus ex conatu est cōpressio oculi, & constri-
 ctio, ex quib. partes oculi non tenent sitū suum. Iterū tertio
 oritur ex hoc abscissio visionis, propter quā visibile apparet sitū
 mutare, vt exemplificatum est per Auerr. Hic ergo tria caus-
 fantur ex conatu oculi, qui conatus causatur non solum ex
 debilitate virtutis visuæ, & speciei propter distantie veritatē,
 sed propter iudiciū apparentis distantie, & ideo abundantius
 conatur ad fixas quā ad planetas splendidos, quos prope æsti-
 mat propter superfluū splendore. Sed non solum iste conatus
 requiritur, sed splendor sufficiens à parte rei scintillantis, quia
 res scintillans videtur iacula lucis spargere, & ideo saturnus
 & stellæ paruæ non scintillant. Necesse quidem similiter est,
 quod tremor medii sit, vt dictum est, & omnia hæc requirun-
 tur ad scintillationem propter distantiam rei visibilis, quia res
 in debita distantia posita non scintillat: & propter hoc Arist.

adscri-

adscribit passionem principaliter distantiae, licet multa circumstant consideranda. Sic intelligendum est de scintillatione in coelestibus, de qua loquitur Aristot. quamuis tamen sit specialis modus scintillationis in his inferioribus, de qua inferius dicetur. Et iam in fine istius sermonis de modo videndi secundum lineas rectas propter tres modos visionis solo sensu, scientia, & syllogismo merito dubitatur, quæ virtus animæ sit quæ in scientia & syllogismo negotiatur circa visibilia mediante sensu visus, & si accipiamus scientiam & syllogismum, sicut in logicalibus, & naturalibus & mathematicis, ut est in usu vulgi philosophantium, necesse est quod sit anima rationalis, quia syllogismus & scientia pertinent ad eam solam, ut accipiuntur in dictis scientiis. Et Alharen hanc partem animæ vocat virtutem animæ distinctiuam, quæ ratiocinatur & intelligit secundum eum: aliquando enim inveniuntur hæc verba & consimilia, ut videatur ad literam, quod sit anima intellectiua & rationalis. Sed constat canem cognoscere hominem prius visum, cum iterum viderit eum, & simia & bestia multæ sic faciunt, & distinguunt inter res visas, quarum habent memoriam, & cognoscunt vnum vniuersale ab alio, ut hominem à cane vel ligno, & indiuidua eiusdem speciei distinguunt, & ideo cognitio quam perspectiui vocant per scientiam, debetur brutis sicut hominibus. Ergo est per virtutem animæ sensitiuæ. Quod similiter de cognitione, quæ dicitur per syllogismum manifestum est: nam motus cognoscitur per eum, sicut canis, quando eleuat aliquis baculum, ut ipsum percutiat, fugit, quod non faceret nisi perciperet baculum mutare situm suum respectu ipsius rei, & ei appropinquare. Similiter quando brutum, ut canis, vel catus, vel lupus, vel aliud, tenet animal aliquod quo cibetur, dum præda quiescit deprædator stat immobilis, quando vero animal captum fugit, tunc deprædans insequitur donec apprehendat si potest, quod non faceret, nisi quia percipit situm

situm prædæ mutatum respectu sui, & ideo percipit motum,
 & quietem & distantiam. Et concedendum est, quia bruta
 habent huiusmodi cognitiones aliquas quadam industria
 naturali & instinctu naturæ sine deliberatione, & virtus quæ
 operatur est cogitativa, quæ est domina virtutum, quæ uti-
 tur cæteris virtutibus animæ. Nam hic exigitur recordatio
 huiusmodi visibilium propter distinctionem vniuersalium
 & particularium, & hæc recordatio est ipsius imaginationis,
 ut prius dictum est, si sit respectu lucis & coloris, & XX. sen-
 sibilium communium, quia imaginatio est arca specierum
 venientium ab eis. Si vero sit rerum, quæ pertinent ad æsti-
 mationem & memoriam, tunc illa memoria deseruit hic in
 recordando. Nam etsi agnus lupum quem non viderit fu-
 git, tamen si eum prius viderit citius fugit, & diligentius, quā-
 do secundo eum viderit, & accidit sic distinctio per cogita-
 tiuam mediante memoria, quæ est arca intentionum insen-
 satarum circa materiam sensibilem, ut prius expositum est.
 Et ideo cognitio, qua distinguantur res prius visæ, ab aliis,
 erit in brutis: propter quod æquiuocatur hic vel magis est
 vitium translationis, quæ non habet vocabulum proprium
 ad hunc modum cognoscendum. Similiter quia oportet syl-
 logismum arctari in proposito, nam proculdubio nulla ra-
 tione potest dissimulari, quoniam bruta percipiant distanti-
 am rerum, & motum, & quietem, licet de aliis sensibilibus
 communibus non sit ita. Sed de argumento oportet confi-
 derare, quod dispositio argumenti in figura, & distinctio cō-
 clusionis à præmissis non pertinet nisi ad animam rationalem.
 Sed quædam collatio plurium ad vnum ex naturali industria
 & instinctu naturæ, quæ plura assimilantur præmissis, & quod
 vnum sit simile conclusioni, quia colligitur ex eis, potest be-
 ne reperiri apud bruta. Nam videmus simias offensas parare
 insidias hominibus, & multa ordinare ad hoc, ut sequantur
 vindictam, & ideo colligunt vnum, quod intendunt ex multis.

r

Exema

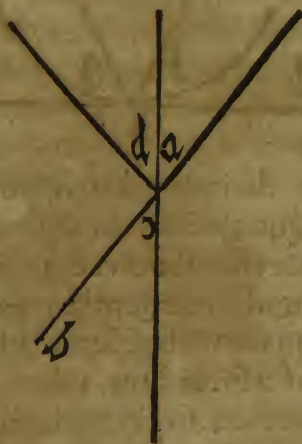
Exemplum de simia cuiusdam militis grauitur infirmantis, pro quo dummodo medicus confecerat medicinam laxatiuam, quam simia inueniens totaliter exhausit, & sic quicquid in ventre habebat totaliter emisit, & tunc exosum habuit medicum, & ei parabat insidias. Tandem ascendens super parietem, in quo lapidum erat cateruus pro castri custodia, videns medicum venientem lapidem demisit, & sic eum interfecit. Videmus etiam araneas ordinare telam, & non quoquo modo, sed per varias texturas Geometricas, ut muscae inuoluantur de facili. Et lupus deuorat terram ut sit ponderosior, quando capit equum, vel taurum, vel ceruum per nares, ut vi ponderis terrestris facilius deprimat animal, & detineat. Atque vidi murilegum, qui desiderauit pisces natantes in magno vase lapideo, & cum non potuit propter aquam deprehendere eos, abstraxit clepsydram & deduxit aquam donec vas siccabatur, ut in sicco pisces caperet, plura ergo opera hic concepit ut finem intentum haberet. Et apis facit omnes domos hexagonas, eligens vnam de figuris repletibus locum, ne spatium vacuum, vel nullum spatium inter domos relinquatur, ne mella vel pupilli cadant extra loca vacua & pereant. Propter ergo hunc finem, qui assimilatur conclusioni, multa colligit in sua cogitatione, quae praemissis simulantur, & sic est de infinitis in quibus bruta animalia cogitant multa per ordinem respectu vnius rei, quam intendunt, ac si arguerent apud se conclusionem ex praemissis; sed decursus suae cogitationis non disponunt in modo & figura, nec ex deliberatione distinguunt vltima à primis, nec percipiunt se huiusmodi discursum facere, quia ex solo intuitu & instinctu naturali sic decurrit cogitatio eorum, & hic decursus est similis argumento & syllogismo, & ideo auctores perspectivae vocant argumentum & syllogysmum. Et certe magis proprie hanc cogitationem vocat syllogisticam, quam

quam distinctionem vniuersalium & particularium prius visorum vocant cognitionem per scientiam.

P A R S T E R T I A ,

In qua descendit auctor ad visionem reflexam & fractam, & habet tres distinctiones. Prima est de reflexo visu habens V I. capitula. Primum est de reflexione in vniuersali.

HABITO de visu facto secundum lineas rectas, dicendum est de aliis modis, sc. per lineas reflexas & fractas. Quoniam autem ea quæ sunt dicta de partibus animæ, & compositione oculi & de incessu speciei in tunicis & humoribus oculi vsque ad neruum communem, & de triplici modo cognoscendi sensibilia per solum sensum & syllogismum & scientiam sunt communia visioni factæ per lineas rectas & reflexas & fractas, ideo pauciora sunt de his dicenda. Primo ergo

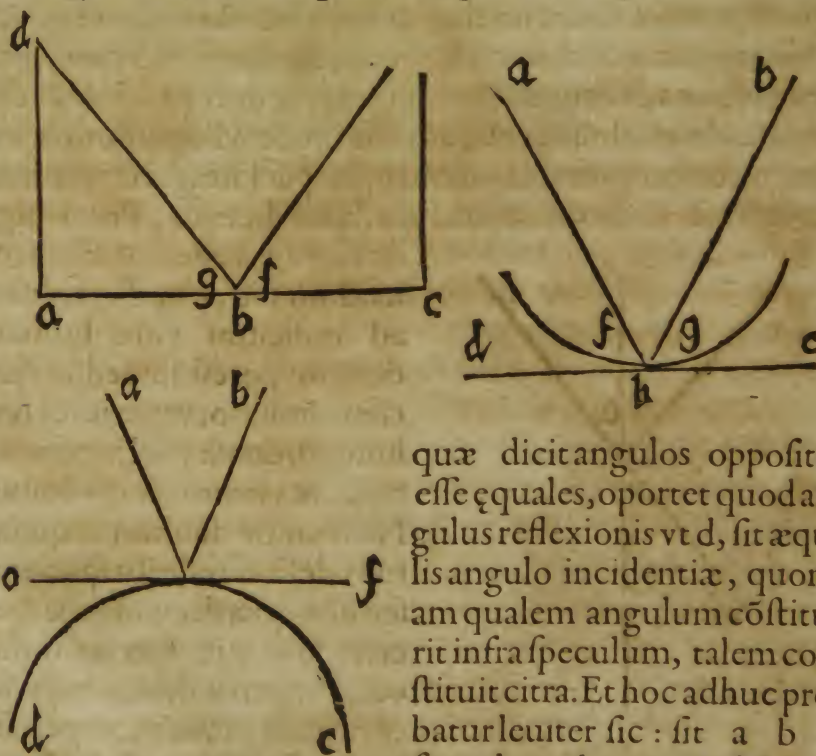


circa visus reflexionem recolendum est, quod quantum ad iudicium visus humani densum potest impedire speciem omnino, vt paries & huiusmodi densa, vel in parte vt aqua, & vitrum, & crystallus. Nam omne densum in quantum densum reflectit speciem, sed non quia fiat violentia speciei, imo quia species sumit occasionem à denso impediēte transitum eius, vt per aliam viam se multiplicet ei possibilem. Et duplex est densum: asperum & politum. Partes vero asperi corporis non habent conformitatē ad inuicē, & ideo quælibet facit suam propriam

r 2.

reflexi-

reflexionem, & propter hoc dissipant totam speciem, nec potest integra ad oculum peruenire, & ideo non potest fieri sensibilis reflexio nec representatio rei videndæ, sed propter æqualitatem & leuitatem superficiiei corporis politii, vt in speculis omnes partes concordant in vnam actionem, & redit species integra & sensibilis vsque ad oculum, & fit visio manifesta: veruntamen non ita perfecta, sicut quando oculus videt per lineam rectam, quia reflexio debilitat speciem, vt dictum est in libro de multiplicationibus. Et quoniam si species transiret per medium speculi, faceret angulum a æqualem angulo incidentiæ qui est b, per XIX. primi Element.



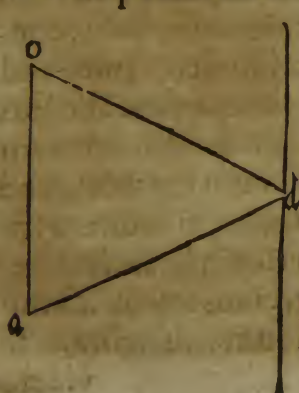
quæ dicit angulos oppositos esse æquales, oportet quod angulus reflexionis vt d, sit æqualis angulo incidentiæ, quoniam qualem angulum constituit infra speculum, talem constituit citra. Et hoc adhuc probatur leuiter sic: sit a b c, speculum planum, & d sit visibile, & e sit oculus, & sint a b & b c æqualia, & d & a & c & c sint perpendiculares & æquales, & a b

a b sit radius incidentiæ, b e sit radius reflexionis, tunc tum e e & c b, æquantur ad a b & a d, & anguli contenti infra latera sunt æquales, quia recti sunt, oportet per 4. primi Element. quod reliqui anguli sese respicientes sint æquales sc. g f, quod est propositum. Si ergo trianguli sunt æquales, patet propositum. Si autem vnus sit maior alio, adhuc anguli incidentiæ & reflexionis sunt idem, & non mutantur, vt patet, & ideo spemper stabit propositum. Sed autor libri de speculis supponit Triangulos esse similes, & ideo proportio erit c b, & ab, sicut d & a, & e c, & ideo g & f anguli sunt æquales. Et per hoc patet de conuexis speculis & concauis. Nam a & b faciunt æquales angulos cum speculo plano, quod est d c, sed anguli contingentia sunt æquales. Ergo illis separatis ab angulis constitutis cum speculo plano, erunt residui anguli sc. f g æquales, quod intendimus: eodem modo de conuexo speculo. Nam a b cum speculo plano g f facit angulos æquales. Ergo si eis addantur anguli contingentia, qui sunt semper æquales, fient a h d, & b h c æquales, quod est propositum. Sic fit demonstratio in libro de speculis, & in libro Alkindi de aspectibus.

CAPVT II.

DEINDE considerandum est diligenter, quod nihil est in speculo nec aliquid in eo videtur, vt vulgus æstimat.

Sed res obiecta à qua venit species, videtur, sicut multis modis docet Alharren in 4. libro. Nam sicut terminus lineæ, rectæ o a, quando fit visus per eā, est ipsum visibile, sic oportet quod terminus lineæ reflexæ sc. o d a, erit a. Preterea species non videtur nisi in casu, & per accidens, vt superius expositum est. Item tunc esset de specie, sicut esset de

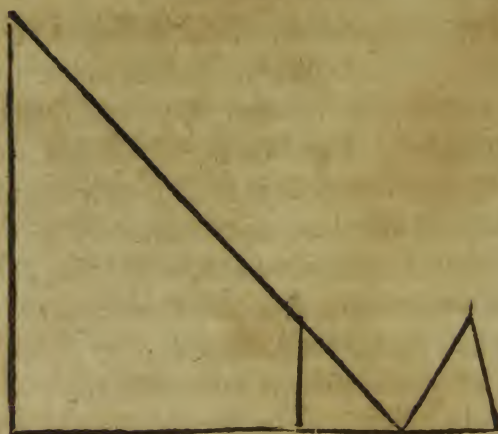


macula aliqua impressa in speculo, vel de parte speculi aliqua signata, in quam imprimeretur species, sed oportet non quod habeat situm determinatum, ut videat maculam in speculo, vel aliquam partem eius signatam. Ergo nec in visu facto per reflexionem exigitur determinatus oculi situs, quod falsum est. Nam nisi oculus sit in o, non videbit aliquid per reflexionem ad o, si enim esset alibi species hæc reflexa, non veniret ad eum propter æqualitatem angulorum incidentiæ, & reflexionis. Multis ergo modis hoc ostendi potest, sed quia certissimum est, omnibus scientibus perspectiuam, ideo non oportet amplius immorari. Et ex hoc tunc patent infinita pertractanti: nam primo sequitur, quod species non infigitur in substantia speculi, nec imprimitur in eo, ut æstimat vulgus, sed solum transit per eius superficiem usque in oppositam partem secundum æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis. Et cum ita sit, tunc si lumen, quod venit à luna & stellis esset lux solis reflexa à superficiebus earum, ut vulgus philosophantium æstimat, tunc in videndo lunam & stellam videremus solem. Et ideo non solum patet hoc esse falsum, propter æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis, ut in superioribus demonstratum est secundum Auerr. in 2. Coeli & Mundi, sed propter causam nunc tactam. Et eodem modo sequitur, quod cometa non sit per reflexionem lucis solaris à superficie stellæ, secundum quod multi posuerunt, comam quam trahit cometa nihil aliud esse quam lucem solis reflexam à superficie stellæ ad nos, vel quod lumen veniens ad nos à Cometa, sit lux solis reuerberata à superficie alicuius stellæ. Sed hoc falsum est. Nam tunc in videndo cometam videremus solem, quod falsum est. Et cum Iris nihil aliud sit quam imago solis reflexa, à nube rorida, ut omnes æstimaunt, & certum est, sicut probatur inferius in scientia experimentalis, tunc in videndo nubem videremus solem, & nihil aliud, quod tamen videtur absurdum, cum visus æstimet se videre

videre colores & arcum coloratum. Sed in sole nec est talis in figura, nec sunt ibi tales colores. Sed de hoc certificabitur posterius sermone latiori. Et cum his sciendum est, quod res non apparet visui per reflexionem in loco suo, quia visus est assuetus videre per lineas rectas, res in extremitatibus earum, & ideo non percipit incurvationem reflexionis, & propter hoc æstimat rem esse semper in radio visuali, & locum imaginis quem vocamus apparitionem rei esse in aliquo puncto eius, ad hoc faciat, quod visus sit extramittendo, & ideo in directione speciei oculi iudicat visus esse rem. Sed tamen non semper in eodem loco, sed ut in pluribus in concursu radii visualis cum catheto, qui est perpendicularis ducta à re super speculum, & aliquando non in concursu illo, sed in solo radio visuali, quia potest æquidistare catheto, ut in speculo cōcauo, sicut exponetur, & quando concurrit cū catheto tunc variatur eius concursus multis modis, nam aliquando retro caput concurrunt, aliquando in oculo, aliquando in superficie speculi, aliquando in speculo, aliquando ultra speculum, & hoc diuersimode. Nam contingit, quod tantum ultra appareat res, quantum ipsa distat à speculo aliquando, & hæc diuersitas accidit propter diuersitatem speculorum, propter quod ad illam accedendum est.

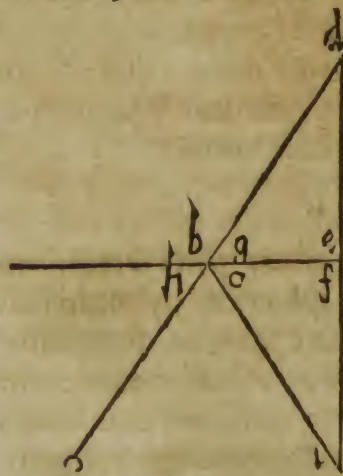
CAPVT III.

SPECVLA ergo sunt septem in quibus visus secundum auctores perspectiue variatur, sc. sphaerica, pyramidalia, columnaria, extra & intra polita, & hæc sunt sex, septimum est planum. Nam quodlibet de primis potest esse concauum, quod est intra politum vel conuexum quod est extra politum, & sic sunt sex, planum vero vnam habet dispositionem. In his ergo volo secundum sententias auctorum perspectiue, & percipue Ptolomæi & Alharen reuoluere, quantum possum breuius, modos videndi secundum diuersitatem speculorum.



culorum. In planis ergo speculis minimus error accidit, quia res apparent in figura & quantitate debita. Solus enim situs variatur, quia dextra apparent sinistra, & è conuerso, ac superiora inferiora, vnde turres videntur

tur in aqua euerse, cum fiat reflexio à plana superficie aquæ, est tamen in planis speculis error communis, qui est in omnibus, sc. quod res non apparet in loco suo, nec locus imaginis est ibi. Cum autem dicimus locum imaginis, vocamus apparitionem rei, nihil enim aliud intelligimus per vocabulum. Nec res ergo in his speculis nec locus imaginis apparent, in loco rei, sed in radio visuali semper propter duas causas di-



ctas. Sed in planis apparitio determinatur in concursu radii visualis cum catheto tantum, sc. ultra speculum, quantum res visa distat à speculo, quod non reperitur in aliis speculis. Et hoc probari potest per demonstrationem. Nam sit a res visa, o oculus, a d cathetus, o d radius visualis. Dico quod db. æquatur ipsi a b, sed b d est distantia imaginis rei à superficie speculi, & a b est distantia rei ab eadem superficie speculi, veruntamen ultra speculum apparet, quantum distat à speculo. Nam e & f anguli cum sint recti, & q h æquantur, per XIX. primi Element. & h & c sunt æquales, quia

quia sunt anguli incidentiæ & reflexionis. Ergo patet, quod
e & q æquabuntur. Cum ergo e & q anguli trianguli
e q d æquantur f c anguli trianguli a c f, & latus in-
teriacens est commune vtrique triangulo patet per xxvi.
primi Euclidis, triangulos istos æquari in omnibus. Er-
go a b & b d latera erunt æqualia. Quare visus æstimat
rem esse tantum ultra speculum in continuum & directum,
quantum est citra in speculis planis, & per hoc & superius di-
cta eliditur error multorum, qui credebant speciem rei se-
cundum veritatem esse ibi, & diffundere se per medium spe-
culi & apparere ibi. Sed non est ibi species visibilis, vt dictum
est, nec ingreditur speculum, quatenus fiat visio per huius-
modi ingressum, sed solum transit per superficiem speculi vs-
que ad terminum reflexionis in parte opposita ad æqualita-
tem angulorum incidentiæ & reflexionis. Vnde non vide-
tur locus imaginis esse in coniunctione radii visualis cum ta-
theto propter veritatem existentiæ eius ibi, sed propter appa-
rentiam ibi tantum. Et in sphericis autem extra politis se-
cundum iudicium visus, apparet res in concursu radii visua-
lis cum linea ducta à re in centrum sphaeræ, qui concursus
potest esse ultra speculum, vel intra, vel in superficie speculi.
& sic intellige in columnari & pyramidali. Omnes autem er-
rores qui sunt in planis, accidunt & in conuexis, & plures,
quia in his frequenter apparet res minor quam sit. Aliquan-
do tamen æqualis vel maior, sed rarissime: minor autem ap-
paret ideo, quia minor est latitudo superficiæ speculi, à qua
reflectuntur radii ad oculum concurrentes, quam in specu-
lis planis. Radii enim reflexi à conuexo magis disgregantur,
quam à plano, vt ergo in visu currant sicut à plano, vt ergo in
visu currant sicut à plano, oportet quod à breuiori superficie
fiat reflexio quam à plano. Repræsentatio autem idoli sequi-
tur conditionem reuerberantis superficiæ. In his ergo specu-
lis pene nihil apparet secundum quod est, excepta ordinatio-
f ne par-

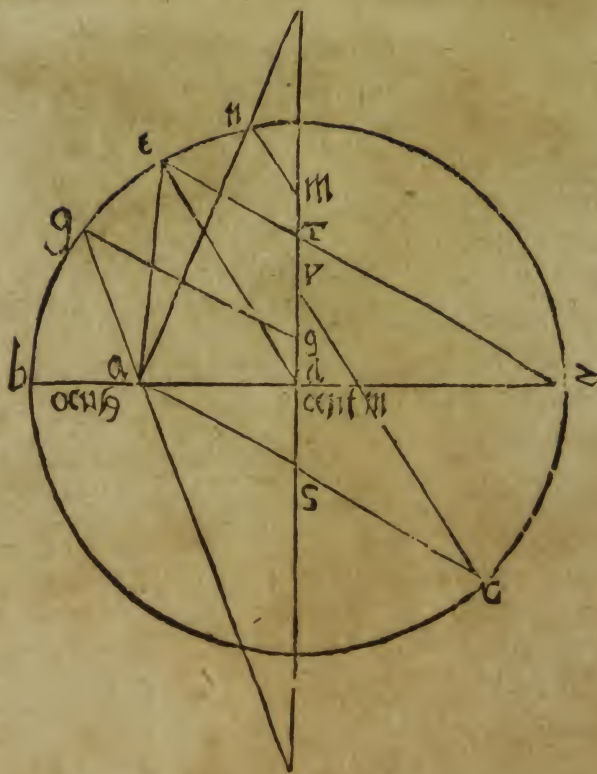
ne partium, quæ talis est in speculo, sicut in re. In istis recta apparent curua, cum enim reflexio sit ad superficiem conuexam radiorum extremorum, termini magis distant à centro oculi, quam extremitates radii medii, & quod accidit in verticatione iudicatur in esse rei, rarissime tamen contingit recta apparere recta, quando scilicet visus fuerit in superficie in qua sunt linea visa & centrum sphaeræ, cuius demonstratio mathematica diffusior est, quam sit nunc opus. Iterum notandum, quod in speculis conuexis minor est distantia idoli à speculo, quam rei visæ, cum tamen in planis sit æqualis: cuius causa est, quia in conuexis citius concurrit radius cum catheto, quam in planis, ut patet inquirenti. In columnaribus extrapolitis idem error accidit qui in conuexis sphericis & plures. In his enim res visa longe apparet minor quam in conuexis. Cuius causa patet consideranti diuersitatem huius & illius superficiæ. In his ergo maxima apparent minima, & recta multo curuiora, quam in conuexis. Sed notandum quod in his aliquando fit reflexio à longitudine columnæ, ut cum linea visa æquidistat lineæ longitudinis columnæ, & tunc est reflexio sicut à planis, hoc excepto, quod quia linea visa à qua fit reflexio habet latitudinem, apparet linea visa aliquantulum curua, aliquando fit reflexio à transuerso columnæ, & tunc est imago turpissima & breuissima. Aliquando vero fit reflexio à situ medio, & hoc aut magis appropinquando longitudini aut latitudini, & sic in imaginibus erit. In pyramidalibus vero extrapolitis accidunt similiter iidem errores, qui in conuexis, quia idolum minus est re visa, & recta apparent curua, & diuersificatur in his reflexio sicut in columnaribus, quia aut fit reflexio à longitudine pyramidis, aut latitudine, aut medio modo. Iterum in his forma apparet pyramidalis: generaliter enim verum est, quod species comprehensa per reflexionem assimilatur formæ superficiæ speculi. In his etiam quanto res magis distat à speculo, tanto eo videtur minor, & quāto appropinquat tātō maior apparet.

C A P V T I V.

INter omnia specula maxima deceptio est in sphaericis concavis, accidit enim in his deceptio in quantitate, sicut in aliis: quia quandoq; maior, quandoq; minor, quandoq; aequaliter, & praeter hoc in numero, quia quandoq; vnum apparet duo, quandoq; tria, quandoq; quatuor secundum diuersos situs, ita quod hunc numerum impossibile est excedere. Item in his apparet partium inordinatio, quia res aliquando apparet erecta, aliquando euerfa, & ita manifestum est, quod in his nihil apparet nisi cum fallacia. In speculis tamen concavis lineae rectae quandoque apparent rectae, quandoq; conuexae, quandoq; concavae, & lineae conuexae quandoque apparent conuexae, quandoq; concavae & quandoq; concavae comprehenduntur conuexae, vt probatur lib. 6. Alharen cap. 7. & hoc secundum diuersitatem situs ad speculum. In his ergo speculis aliquando cathetus aequidistat radio visuali, tunc est locus imaginis cum puncto reflexionis, & hoc quia punctus reflexionis diuisibilis est, ratione vnus medietatis apparere deberet, vltra speculum, ratione alterius citra, vt patebit. Sed quia vna est forma & continua, apparet tota in media distantia, sc. in ipso puncto reflexionis. Sed quando concurrunt cathetus & radius visualis, apparet res in eodem concursu, & hoc diuersimode iuxta situm diuersum. Aliquando enim est locus imaginis in speculo, aliquando vltra, aliquando citra, & hoc aut intra visum & speculum, aut in ipso centro visus, aliquando retro oculum, quae omnia patent in figura subscripta. Nam forma b reflectitur ab e ad a per e a radium aequidistantem perpendiculari t d, & apparet in e, & m reflectitur ab n ad a, & concurrat cum perpendiculari m l, k reflectitur a puncto c ad oculum a, & apparet in s, & q cadit in g, & reflectitur in a. Concurrat autem cum catheto retro oculum, scilicet, in o s in o, & z cadit in e, & reflectitur ad oculum. Nunquam vero

f 2

con.



concurrit a e
radius cum
catheto du-
cto a puncto
z per d, nisi in
ipso centro
oculi, unde i-
bi apparet z.
In his autem
omnibus di-
uersitatib. ap-
pericationū
nusquā appre-
henditur ve-
ritas imagi-
nis, nisi cum
eius locus fu-
erit ultra spe-
culum, aut
inter visum &
speculū, vn-
de ea quæ ap-

parēt in centro oculi aut retro caput, apparēt non certificata.
Visus enim non est natus apprehendere verticationē forma-
rum, nisi sibi sint oppositæ. Cum autem oculus est in centro
speculi concaui, ipse sibi tantum apparet: nulla enim reflecti-
tur in centrum, nisi quæ egreditur à centro, sola quidem per-
pendicularis in se redit. Si autem ponatur oculus in periphe-
ria vel extra, ipse non apparet, sed est reflexio in partem op-
positam. Si vero ponatur infra peripheriam, nihil apparet eo-
rum, quæ sunt in semidiametro in qua est. Si autem visibile a-
liquod ponatur in centro, videri non potest reflexione, eius
enim species non reflectitur nisi supra se. De numero imagi-
num

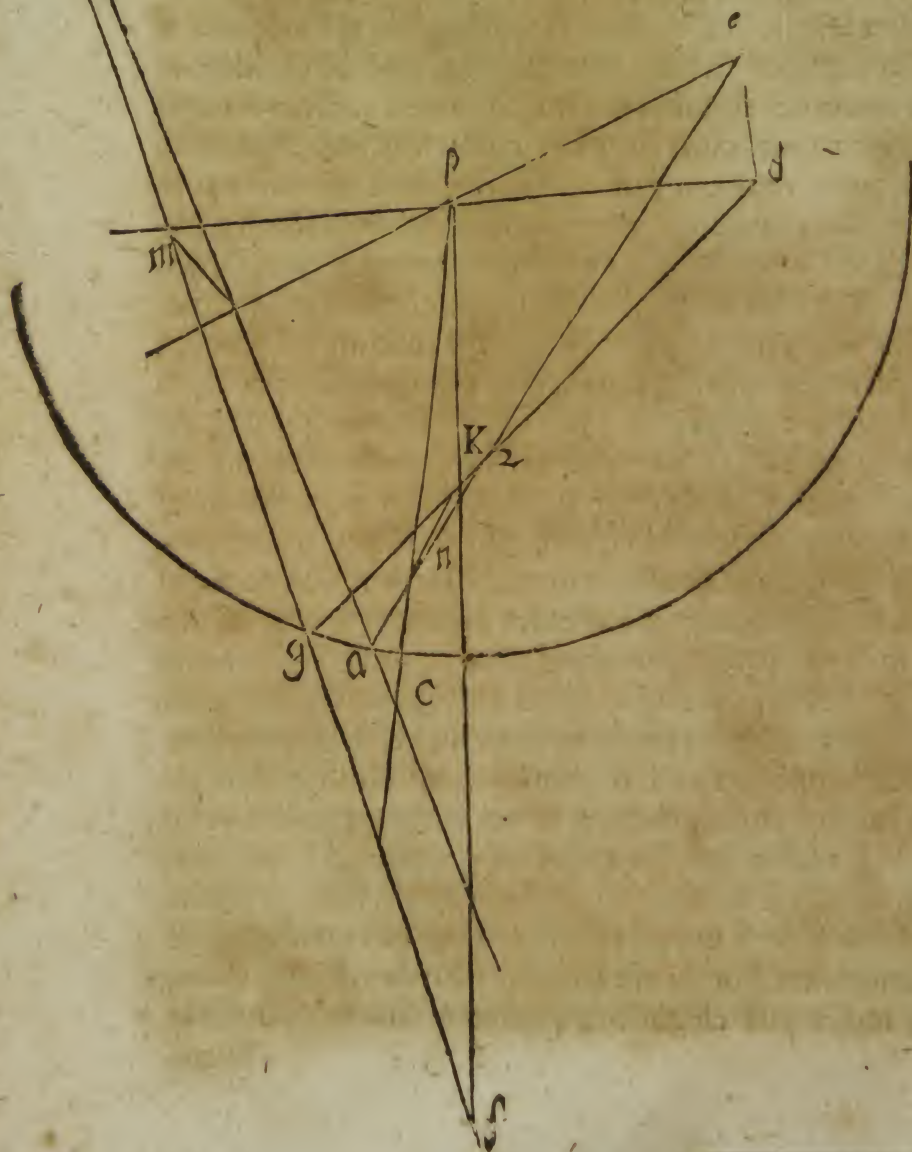
num sciendum, quod quando ita situatur oculus, ut à quatuor partibus speculi fiat reflexio formæ eiusdem rei, & in diuersis locis fuerit concursus singulorum radiorum cum catheto, quatuor erunt imagines, quando à tribus tres, quando à duobus duæ, quando ab vno vna, ut subtilissime declaratur libro 5. parte secunda. Et nota quod omnes demonstrationes locum reflexionis rimantes hoc inquirunt, scilicet, ubi angulus incidentiæ possit esse æqualis angulo reflexionis, & quot sunt tales puncti sub eodem situ, & respectu eiusdem oculi, tot imagines simul apparent. Si tamen radii in diuersis locis concurrant cum perpendiculari distantia sensibili, quando enim remotio puncti maior fuerit ab vno oculo quam ab alio, erunt loca imaginum diuersa respectu vtriusque oculi, sed inperceptibiliter remota, propter quod apparent vna. Notandum quod diuersimode reflectuntur à speculis concauis propinque, & longe distantia, quod patet ex xi. propos. de speculis. Visibile enim e d cadit in speculum per radios concurrentes, in z, licet enim ab omni puncto fiat reflexio, tamen soli se interfecantes concurrunt à tanta distantia in oculo. Visibile enim k u, quod est intra radiorum confluentiam apparet aliter quam est, quia vniuersaliter altitudo & profunditas, quæ sunt intra radiorum confluentiam apparent euerse, quæ autem extra apparent erectæ, sicut sunt, ut dicit illa propositio quod patet, quia radius b a, qui est eleuatio reflectitur ad e quod est superius in re visa, & superius cum catheto concurrat, quia in l & b g, qui est inferior radius reflectitur ad d punctum in visibili e d, & inferior concurrat cum catheto ut in m, unde apparet res sicut est. Sed b g radius inferior reflectitur vsque ad k, quod est superius in visibili k n, & b a radius ad n, unde necessario k apparet in f, & n in c, & ita res eversa: & currit hæc demonstratio iuxta hoc primum primi libri de visu, sub eleuationibus radiis visa eleuationa apparere, sub humilioribus

f 3

humi-

ROGERII BACCONIS

humiliora. Sed tamen considerandum, quod male figuratur demonstratio in libro de speculis, quia catheti debent cadere in centrum sphaerae, quod ibi non seruatur, & ideo hic pono rectam figurationem. In speculis intra columnaribus politis accidunt similia, vt in speculis concauis, tam in



quan-

quantitate rei visæ, quam in numero imaginum: quoniam euerfione visibilium fit etiam diuersimode reflexio in his, vt in columnaribus exterioribus à longitudine, latitudine, altitudine, à situ medio, & iuxta hoc diuersificantur imagines, & variantur nihilominus loca imaginum, secundum diuersitatem situs respectu columnæ, sicut in concavis sphaericis. In pyramidibus concavis accidunt similia, vt in columnaribus & sphaericis concavis, variatur etiam in his reflexio, vt in pyramidibus extra politis à longitudine, latitudine, & medio modo, & iuxta hoc diuersificantur imagines in figura & quantitate. Et iuxta iam dictas reflexiones possumus adhuc aliqua alia proponere exempla speciosa in rebus naturalibus. Nam cum saepe dictum sit, quod ex diuersitate casus lucis & reflexionibus, à coloribus & rebus ad oculum apparet diuersus color & diuersa lucis relucencia in rebus lucidis. At intelligendū est, quod hoc est propter casum & reflexionem ad angulos diuersos. Nam quando incidit & reflectitur ad angulos rectos, fortior est actio lucis, & quādo ad angulos minus rectos, debilior, & quanto ad angulos multum acutos, tunc multo debilior, & sic lux cadens diuersimode potest vel manifestare, vel occultare, vel mitigare intensionē coloris, vel augmentare in diuersis modis, vt patet in collo columbæ, & cauda pauonis, & multis rebus. Non tamen dico, quoniam veri colores sint in cauda pauonis & collo columbæ, licet aliqui negant maxime de collo columbæ: figura enim determinata coloribus in cauda pauonis manifesto cōtinet colorem certum, sed propter plumarū tenuitatem in collo columbæ, quia nō habent spissitudinē, & propterea magnam vicinitatē, non percipimus sic colores veros, qui sunt in eis. Non tamen nego, quin p diuersum casum lucis ad diuersos angulos nunc manifestentur magis colores illi, nunc magis occultentur, nūc clarificentur & viuificentur, nunc obscurentur & debilitentur. Et sic est in parte de coloribus Iridis: nam in rei veritate

ritate non sunt nisi secundum apparentiam, quantum facit casus lucis, ad angulos determinatos, & generatio eius est per reflexionem non per fractionem, quoniam variatur secundum aspectum videntis, ut scientia experimentalis docebit. Ebrii vero & infirmi secundum Arist. 3. Meteor. & secundum Senecam libro de Iride vident se, & videtur eis quod vident se ipsos ambulare ante se. Cuius causam Seneca assignat dicens, quod species ab eis venientes, id est visus eorum sunt debiles, & ideo aer licet parum spissus potest resistere speciei, & reflectere in visum, & ideo coram se ipsis fit species in aere & redit ad oculos, & ad totum corpus. Vnde vident se sicut viderent in speculo, & hic solum fit visio per speciem oculi, & non per speciem rei visæ, nisi quia oculus cum toto homine videtur, & species oculi reflectitur ad omnes partes anteriores corporis, & videtur homo ante se, quia locus imaginis est ante hominem in concursu radii visualis cum catheto. Quod autem solum fiat hæc visio per speciem oculi manifestum est, quia species aliarum partium corporis & pannorum sunt fortes, ut penetrent aerem, qui speciem oculi debilem reflectit. Et per hoc manifestum est, quod visus facit speciem suam, à se, & hæc visio debilis est, quia per solam speciem oculi fit, & species visus magis & citius debilitatur, quā alterius partis oculi, quia oculus tenuiorem & imbecilliozem habet substantiam. Si dicatur tunc, quod radii visuales cum deficiunt versus cælum, in profunditate aeris vel perspicui cœlestis, ut dictum est, prius, possent reflecti & similiter in aqua profunda, & tunc homo videret se, quando aspicit à longe vel aquam profundam, quod non est verum. Dicendum quod non accidit hoc, nisi aer sit prope eos densus aliquantulum, quod in ebriis potest esse propter humiditates vaporum vini resolutorum, & in infirmis similiter propter vapores, semper prope eos resolutos ex morbo. Vnde mali & fœtidi vapores sunt semper prope eos in aere, quibus aer inficitur pro-

tur prope eos & densatur vt possit esse vice speculi in parte sua prope illos , quod non fieret in alia parte aeris remotiori, quia similiter aer prope terram densatur vaporibus resolutis à terra, & aqua, & ideo ex vtraque causa densitatis potest aer propinquius habere vicem speculi , & ideo propter hanc difformitatem in partibus aeris accidit , quod vna pars habet vicem speculi, & alia non, respectu oculorum ebriosorum, & infirmorum. Sed oculus fortis aspiciens in aqua inuenit eam vniformis densitatis , & similiter à longe in sphaera coeli, & non inuenit ibi partem magis densam , quæ vicem speculi possit habere, imo semper magis raram, & ideo multiplicatur species vsque deficiat sine reflexione. Quod si dicatur, quod oculus fortis inuenit vapores in aere & partes nubium, vt fiat reflexio. Dicendum est , quod vapores pertransit propter fortitudinem & nubes leues & tenues. Sed spissatas non pertransit, nec tamen se videt propter elongationem speculi, & propter defectum plenæ polituræ: non enim habent superficies politas omnino & regulares , distantia tamen impedit maxime, sicut si ad vnā leucam poneretur speculum magnum, vel ad duas, vel tres, quantumcunque magnum esset, non propter hoc homo se videret, & ideo nec per nubes, quoniam distant à nobis circiter L miliaria, sicut docetur in libro de crepusculis. Potest vero visio infirmorum & ebriorum aliter æstimari, sc. per visum rectum. Nam species eorum sunt in aere ante eos, & quia virtus visiva est debilis, ideo statim terminatur & fit species in aere ei obiecto, sicut prius dictum est, de debili oculo, quod videlicet aliquando speciem cum re, vt appareat vnum duo, quæ non accidunt in forti oculo propter causam ibi datam. Quando vero oculus aspicit candelam, & dimittit palpebras, videt candelam proiicere radios in modum pyramidis radiose, cuius conus est in candelā, & dispersio radiorum valde sensibilis fit versus oculum. Cuius causa est, q̃ radii candelæ cadunt in supercilia, & pili

t

illi

illi sunt politi habentes rationem speculi, propter quod fit reflexio ab eis in oculum, & quando sic inclinantur ut oculus possit recipere radios reflexos ad æqualitatem angulorum incidentiæ, & ideo non in quocunq; situ ciliorum hoc accidit, sed in determinato. Quando vero homo aspicit aliquid splendidum & politum, ut crucem de electo super campanile vel turrim altam, videbit huiusmodi corpus valde scintillare, quando radii solis vel lunæ cadunt super illud, & reflectuntur in visum. Cuius causa est sensibilis variatio anguli propter motum stellæ. Nam licet propter distantiam stellæ à nobis non percipimus motum eius, tamen propter mediocritatem distantie corporis talis scintillantis possumus iudicare de casu lucis secundum angulos variatos ad motum stellæ, & ideo videtur proicere radios secundum diuersa loca & scintillare. Si enim imaginaremur rotam, cuius centrum esset centrum mundi, & circumferentia esset cælum motum, tunc licet radii extensi à centro usque ad circumferentiam, id est, rami seu baculi infixi in centro, & deducti ad circumferentiam non apparerent moueri prope circumferentiam propter distantiam visus, videntur tamen sensibilibiter moueri circa centrum ab oculo posito prope illud. Et ideo similiter radii solis cadentes super rem hic inferius, facient sensibilem variationem anguli, licet in sole non appareret nobis motus, & hic est modus scintillationis, quod promisi in præcedentibus me fore dicturum.

CAPUT V.

EST autem vulgatum apud perspectiuos, quod speculo posito in vase habente aquam, cum duplex appareat ibi imago, una erit solis, alia erit alicuius stellæ existentis prope solem. Sed stella fixa esse non potest, quia sol occultat eas, nec est aliquis de planetis, quoniam planetæ distant aliquando mi-

do minus, aliquando plus. Sed imagines habent semper uniformem distantiam. Præterea ad lumen lune, sicut solis accidit, etiam ad lumen candelæ, quod negligunt experiri. Quapropter non est stella quæ apparet, sed est duplex imago solis, vel lunæ, vel candelæ, de duplici speculo reflexa. Nam superficies aquæ est specularis, & ab illa fit vna imago, & alia à speculo, & æstimatur, quod illa quæ ab aqua fit, maior est propter hoc, quod primo frangitur in superficie aquæ, deinde reflectitur à speculo, tertio frangitur ad superficiem aeris. Sed reflexio & fractio multum debilitant speciem, vt non possit sufficienter repræsentare rem, & ideo est imago illa debilior & minor, & intus sensibilis. Sed intentione meæ dominatur, quod imago maior fit per reflexionem à speculo, quia speculum densum est, & habet plumbum ex altera sui parte, quod impedit transitum speciei, & ideo speculum habet vnde recipiat imaginem & reddat. Nam aqua propter sui raritatem habet minus de natura speculi, & ideo debilem reddit imaginem. Quod autem obiectum est de fractionibus: dicendum est, quod debilitatio quæ accidit per eas, non facit minorem imaginem, quam ab aqua, sed minorem, quam fieret si speculum esset in sicco extra aquam. Æstimatur vero à vulgo, quod omnino verum sit, quod in speculo fracto apparent tot imagines, quot sunt partes fractæ, sed non est ita, nisi quando partes fractæ non recipiunt eundem situm, sed diuersum. Si enim retineant eundem situm quem habuerunt in speculo integro, non apparebit nisi vna imago, quia species veniens fit vna, & remanet vna, siue fuerit integrum speculum siue fractum, dummodo partes retineant situm suum eundem, quia punctus reflexionis est vnus, & vnus locus est in quem cadit. Quando vero partes speculi fracti recipiunt diuersum situm, tunc species necessario mutatur, quia locus eius in quem recipitur, diuersus

t 2

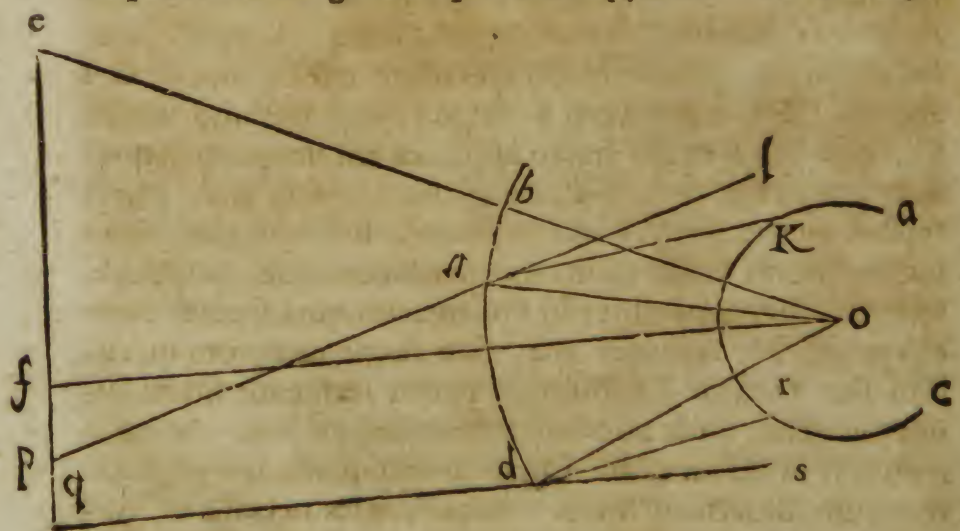
est, &

est, & puncta reflexionum sunt diuersa, & in diuersis locis, & ideo diuersæ apparent imagines in diuersis partibus.

DISTINCTIO II.

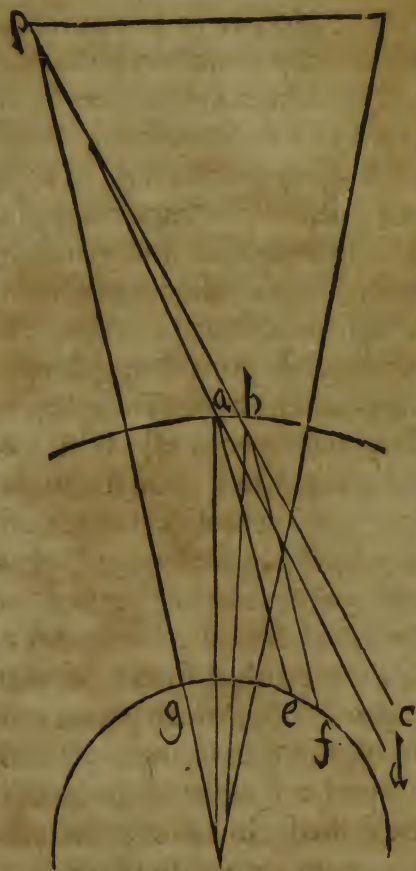
Tertiæ partis, & est de visu fracto, habet I V. capita. Primum est in vniuersali de visione per fractionem.

MANIFESTATO quomodo visio fiat per lineas rectas & reflexas, nunc tertio manifestandum est, quomodo fiat per fractas. Et licet istud sit difficilius prædictis, tamen iam habemus magnam dispositionem ad sciendum per prædicta, eo quod in multis conuenit hoc cum illis, vt in parte illa quæ est de visu recto dictum est. Quomodo necesse est radios frangi in humore vitreo, omnes præter axem pyramidis radiosæ, quæ transit per centra tunicarum & humorum, & quod non frangitur aliquis radius pyramidis visualis super



corneam,

corneam, nec humorem albugineum, nec super antierius glacialis, quoniam tota pyramis cadit perpendiculariter super ista tria corpora, & irent radii in centrum eorum, nisi occurreret humor vitreus, ante punctum illud, & ideo abscinditur necessario conus pyramidis, & fit curta pyramis & detruncata. Possunt autem multa videri preter ea, à quibus venit hæc pyramis, sed non per radios reflexos super oculum, quia tunc recederent ab eo, & ideo per fractos. Nam sit a c



getur in d puncto in superficie conæ, inter incesum rectum

t 3

d s, &

ds, & perpendiculararem do, vsque ad z punctum in glacialis, & sic videbitur p interincessum rectum qui est nl, & inter perpendiculararem ducendam à loco fractionis qui est no, & ibit fractio vsque ad k punctum in glacialis, & sic videbitur p per radium fractum scil. p k, & ideo minus bene videtur, quam res quæ sunt in basi pyramidis, quoniam illæ videntur per radios rectos & perpendiculares. Et eodem modo est de q visibili, vt patet ex figura. Similiter quicquid videtur per radios rectos & reflexos, videtur necessario simul per fractos, & sic certius videtur, quia duplici modo, & in hoc completur bonitas & certitudo visionis. Nam p punctus videtur per radium perpendiculararem p g, quæ vadit in centrum o, & nihilominus videtur per p e, nam p a non vadit in d, sed frangitur in a puncto corneæ, interincessum rectum a d, & inter perpendiculararem a o, vsque in e punctum in superficie glacialis, & nō solum videtur p per vnum radium fractum, sed q infinitos. Nam ab ipso p possunt infiniti declinantes protrahi ad superficiem corneæ, & quælibet illarum frangetur & cadet in foramen, vt veniat ad aliquem punctum glacialis, sicut patet in radio p b, nam non vadit in c, sed frangitur in b, puncto corneæ interincessum rectum qui est b e, & perpendiculararem quæ est b o, vt vadat in f. punctum glacialis & sic est de infinitis, & ideo multum melioratur & completur visio per huiusmodi radios fractos infinitos, in quibus omnis res visā videtur præter hoc, quod videatur per radium rectum perpendiculararem. Præterea sciendum est, quod aliquid quod obicitur foramini potest videri fracte, & non videbitur recte, quando sc. aliquod obstaculum parua latitudinis interponitur, vt festuca parua stans contra oculum inter ipsum & aliquod visibile impediet transitum speciei cuius partis eius directū, & tunc radii declinantes cadent super corneā, ab illa re, quia præter vnam perpendicularē, quæ caderet nisi esset obstaculum cadunt infinitæ declinantes, vt

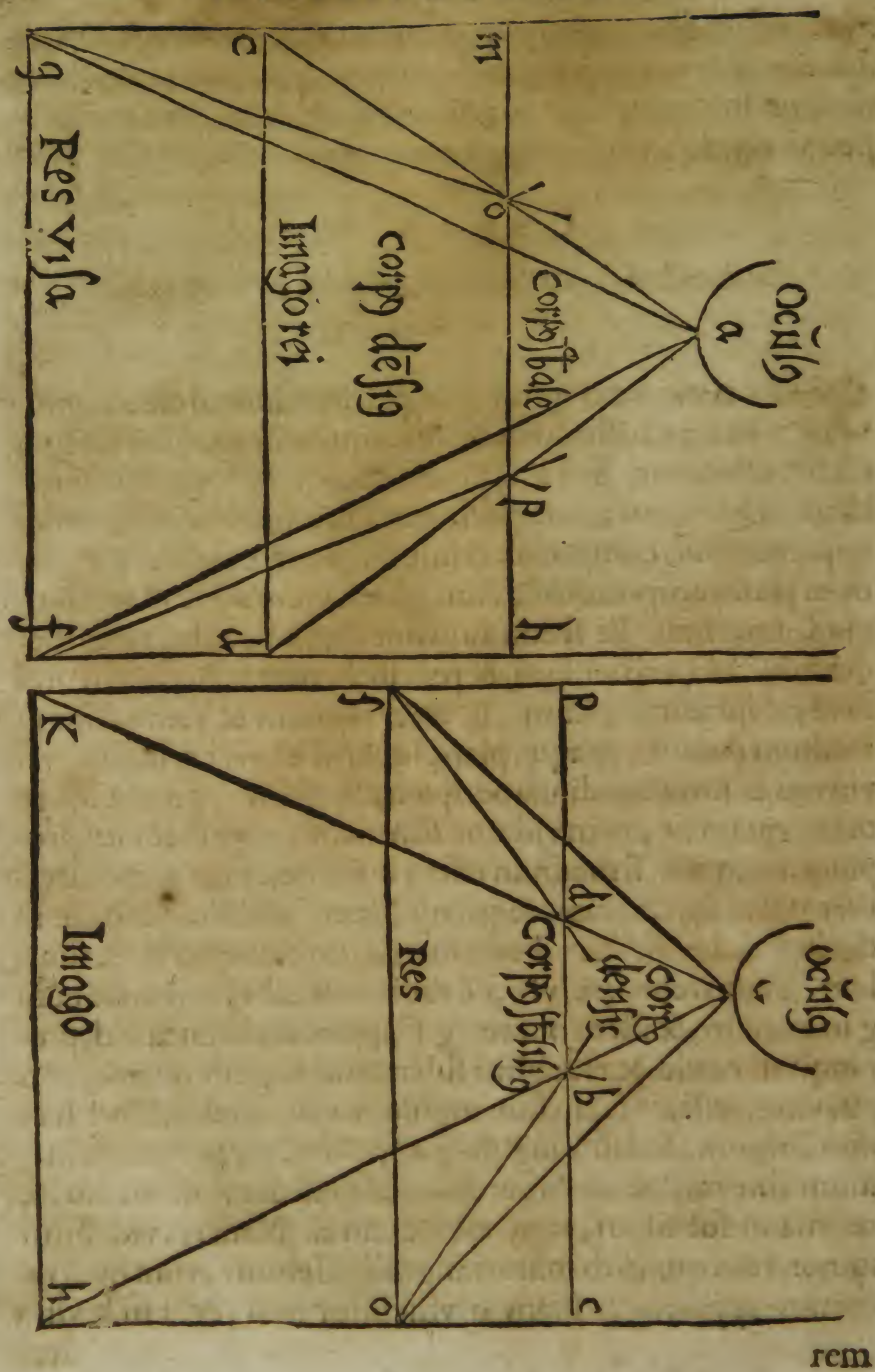
nunc

nunc visum est, & ideo videbitur solum per radios fractos & non per rectos, vt patet per experientiam, si quis teneat inter oculum suum, & aliquam rem festucam vel acum, & præcipue ad candelam potest hoc experiri.

CAPVT II.

De diuersitate apparitionis loci imaginis per fractionem in planis.

SCIENDVM vero quod visio per fractionem est communiter in concursu radii visualis cum catheto, sicut dictum est, de reflexione. Sed hoc potest esse modis variis & mirabilibus. Quatenus autem omnem diuersitatem huiusmodi appericationis comprehendamus, oportet considerare quando in planis corporibus & concavis & conuexis cadat huiusmodi diuersitas. Et secundum hoc, quod oculus est in medio subtiliori, vel densiori, & res visa è contra. Si vero oculus sit in perspicuo subtiliori, & inter oculum & rem visam sit medium densius, vt aqua planę superficie vel crySTALLUS, vel vitrum, & huiusmodi alia perspicua, tunc res apparet longe maior quam sit, nam videtur sub maiori angulo & satis propinquius, quam si medium esset vniforme, cuius demonstratio patet in figura prima sequenti: Nam f visibile videbitur in d, vbi radius visualis a d concurrat cum catheto f h: & similiter, g apparebit in c, vbi a c radius visualis concurrat cum g in catheto, & ideo tota res g f apparebit in linea c d, propinquius oculo, & videbitur sub maiori angulo, quam si corpus vnum esset. Nam sub angulo o a p, videbitur per hæc duo corpora, sed sub angulo g a f, videretur per vnum medium sine fractione. Si vero oculus sit in densiori medio, & res visa in subtiliori, tunc est è contra. Nam res videbitur minor, tum quia sub minori angulo videbitur, tum quia remotius apparebit. Nam o videbitur in h, & f in k vltra
rem



rem visam, ita quod o f apparebit in k h: nam radius visualis a b concurrir in h, cum catheto h c, & radius visualis a d concurrir in k cum catheto p f k, & sub minori angulo videtur, quam si per vnum medium videretur. Nam nunc videtur res tota sub d a b, angulo propter fractionem, & sine fractione videtur sub f a o angulo maiori.

C A P V T III.

De diuersitate loci imaginis in sphericis.

SI vero non sint corpora plana, per quæ visus videt, sed spherica, tunc est magna diuersitas. Nam vel concauitas corporis est versus oculum vel conuexitas. Si concauitas tunc est quatuor modis. Nā duobus modis est, si oculus sit in subtiliori medio, & duobus modis si in densiori. Si ergo oculus sit in medio subtiliori, & concauitas medii sit versus oculum, potest oculus esse intra centrum medii & rem visam, aut centrum inter oculum & rem visam, & non fiat hic vis de centro medii densioris vel subtilioris, quia idem est centrum vtriusque, & concauitas vtriusque est oculum, quia idem est centrum spherici continentis & contenti. Ponam ergo primo omnes istos modos, deinde exemplificando in figuris sic oportet fieri propter canonum singulorum paruitatem & figurarum magnitudinem, & hæc omnia patent in his figuris, quæ hic ponuntur secundum ordinem articulorum prædictorum. Si ergo oculus sit in subtiliori medio & cōcauitas sit respectu oculi, & oculus sit inter centrum & rem visam, videbitur res propinquius quam sit. Nam angulus visualis sic erit maior, quam si lineæ rectæ trahantur ab oculo sine fractione ad extremitates rei & sub maiori angulo, & tamen imago minor est re ipsa. Si vero oculus sit in subtiliori medio & concauitas sit versus oculum, & centrum densioris corporis sit inter oculum & rem adhuc videbitur res propinquior. Sed angulus erit minor, & imago minor, si vero oculus sit in
u den-

densiori medio, & concauitas versus oculum, & oculus sit inter centrum concaui corporis & rem, tum res videbitur ultra locum suum remotius, & sub minori angulo, & imago erit maior. Si vero centrum corporis concaui sit inter oculum & rem visam, ceteris conditionibus remanentibus, adhuc res visa videbitur remotius & sub angulo maiori, & imago, erit maior. Si autem conuexitas corporis sit versus oculum, erit similiter quatuor modis: nā duobus, si oculus sit in subtiliori medio, & duobus si oculus sit in graffiori. Si ergo oculus est in subtiliori medio & conuexitas medii in quo res est sit versus oculum, tunc potest res visa esse inter centrum & oculum, vel centrum inter oculum & rem visam. Si res sit inter oculum & centrum, tunc imago erit propinquior & maior & angulus maior. Si centrum fuerit inter oculum & rem visam, erit adhuc imago maior, & angulus maior. Sed locus imaginis erit remotior. Si autem oculus sit in medio densiori & res visa sit inter oculum & centrum, imago erit remotior & minor, & sub minori angulo videbitur. Si vero oculus sit in medio densiori, & centrum sit inter oculum & rem, erit imago propinquior & minor, & sub minori angulo videbitur, & quantitas anguli sub quo videtur res, cognoscitur esse minor, quam deberet esse, si medium esset vnum. Et hoc etiam est, quando continet angulum illum, quem faciunt lineae incessus recti, & terminatur extra ipsum ad alium punctum, maior vero perhibetur, ut patet in figura prima, quando infra ipsum concurrunt ad punctum alium angulus, quem lineae incessus recti faciunt, est minor quam angulus sub quo videtur res, & ideo angulus sub quo videtur res est maior, quam si esset medium vnum. Nam tunc videtur sub angulo $b a c$, contento sub lineis rectis, & in figura sequenti sub angulo $o p q$, contento ex lineis rectis videretur. Si medium esset vnum, & ita sub maiori angulo, quam sit angulus contentus ex lineis fractis, sub quo videtur res per duo media, & secundum hunc modum intelligendum est, in aliis omnibus sequentiis figuris. Sub signo. †

C A P V T I V.

De exemplis penes huiusmodi fractiones.

DEscriptis his figuris circa modum vidēdi per fractionem possunt poni exempla in rebus visis, & primo de baculo qui videtur fractus, quando vna pars est in aere, & alia pars in aqua, & oculus est in aere. De hoc enim est vulgata contentio apud philosophantes, quando disputant de quolibet, & nunquam soluitur apud vulgus eorū, quia nesciunt hanc tertiam partem perspectivæ. Quādo autem oculus est in eodem medio cum superiore parte baculi, videbit ipsam per visum rectum, sicut est. Sed quando oculus est in subtiliori medio respectu partis inferioris baculi, quæ est in aqua, primus canon supradictus de medio plano, vel quintus de medio dēfiori in qua res est, cuius conuexitas est versus oculū, habet hic locū. Nec est vis de quo loquamur hic in aquis fluminum & fossarum consuetis, quoniam licet aqua habeat naturaliter superficiem cōuexam vbicunq; sit, propter hoc quod semper fluit ad locum inferiorem, vt in superioribus est declaratum, tamen aqua consuete in fluminibus & fontibus & cæteris concavitatibus apud nos, habent quantū ad sensum superficiem planam, & quocunq; modo loquamur, oportet quod res visa in aqua appareat propinquius oculo, quam sit eius locus verus, & maior, sicut patet in vtraq; figuratione, & ideo pars baculi quæ est in aqua non apparebit visui, in continuum & directum alterius partis, sed propinquius oculo, & ideo necesse est baculum apparere in figura curua, & angulari, ac si esset fractus in ingressu aquæ, quod patet in figura. Nam sit *b* baculus, *a* oculus, & *h m* superficies aquæ, *b* faciet speciem suam vsq; ad *c*, sed non ibit in *o* per incessum rectum, sed frāgetur in medio subtiliori vsq; *a*, vt incessus rectus sit inter fractionē & perpendicularem ducendā à loco fractionis quæ est *g c*, Sed res apparet in cōcursu radii visualis, cū catheto, &

u 2

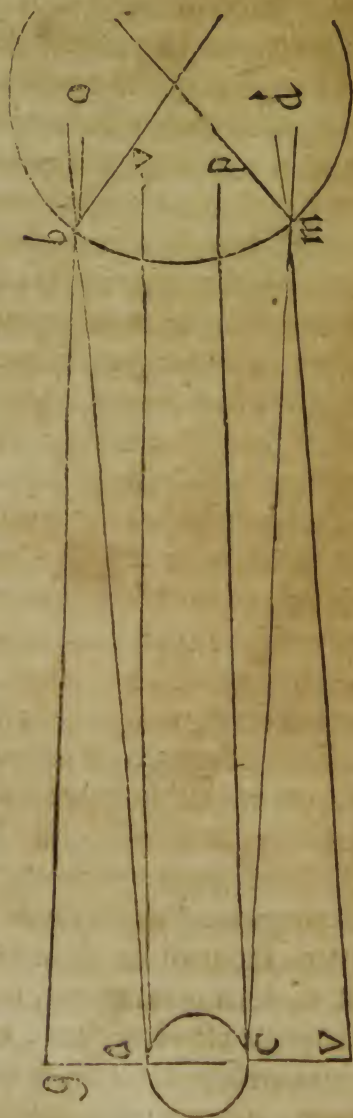
cathetu
s

quilibet potest experiri, licet inexpertis videatur mirabile vel magis falsum: cuius causa ex canonibus memoratis scilicet primo de planis & quinto de concavis manifesta est. Nam propter hoc, quod oculus est in subtiliori medio, & res in grossiori, oportet quod res appareat propinquius & eleuatius versus oculum, ubi est concursus radii visualis cum catheto, & apparebit maior, quapropter videbitur visui, quod res posita in vas eleuatur, à fundo vasis vsque ad superficiem aquæ, nec est hæc alia figuratio, quam quæ in prædictis locis facta est, & ideo illa sufficit. Si vero aspiciamus Solem vel Lunam & stellas in oriente & occidente mediantibus vaporibus aqueis, sicut sæpe accidit in æstate & autumno, videmus ista luminaria insolitæ magnitudinis, ut quilibet experitur. Sed causa huiusmodi accipitur ex canone primo cum eius figura, ubi oculus est in medio subtiliori, & res in medio densiori, cuius concavitas est versus oculum & oculus est inter centrum & rem visam. Nam huiusmodi vapores spherici sunt & concentrici mundo, quia æqualiter recedunt à centro, & ideo erit eorum concavitas versus oculum, & oculus erit inter eos, & centrum eorum, quod est centrum mundi, & ideo, ut patuit ex illa figuratione, imago rei est propinquior, & sub maiori angulo videtur, & ideo maior & propinquior apparet res. Si obiiciatur quod imago minor est quam res, propter quod diceret aliquis, quod minor deberet videri. Dicendum est, quod maioritas anguli cum propinquitate præualet in hac parte. Res enim propinquior cæteris paribus apparet euidentius in sua quantitate, & præcipue quando sub maiori angulo videtur. Si iterum dicatur, quod radii stellarum inueniunt vapores & nubes non solum in Horizonte & prope, sed versus mediū cœli & in illo medio. Sed sol quādo est prope medium cœli vel medio non apparet insolitæ quantitatis. Ergo nec prope ortum & occasum. Et quidam probabiliter instructi in rebus perspectiuis, æstimauerunt vapores non esse causam

huius rei, propter hanc obiectionē. Sed decepti sunt, quia alia causam dare non possunt: nam illa quæ prius assignata est de magnitudine stellarū in Horizonte, est perpetua, hæc autem apericatio magnitudinis est ad tempus, nec semper, & ideo habet causam temporalem. Atq; nos videmus, quando aer est serenus & siccus in ortu & occasu carens vaporibus, tunc stellæ habent solitas magnitudines: quando vero vaporosus est, in illis temporibus accidit apericatio insolita magnitudinis. Manifestum ergo est, quod vapores sunt in causâ. Obiectio vero soluitur per hoc, quod radii stellarum prope ortum & occasum cadūt omnino ad angulos obliquos & ideo franguntur in superficie aeris secundum tenorem canonis dicti. Sed quando stella tendit ad medium cœli, accedunt radii ad rectitudinem angulorū, propter quod non sic franguntur, ut quādo stella est in Oriente. Et si obiiciatur, quod omnes radii planetarum franguntur circa Tropicū Cancrī, ut prius habitum est, quia non cadunt in centrum mundi, sed versus Horizonta: concedendū est: sed tamen longe minus franguntur, & magis accedunt ad perpendicularitatem, quando stella est versus medium cœli, & ideo licet tunc apparet maioris quantitatis propter vapores, non tamen insolita magnitudine, de qua hic loquimur. Maioritas autē anguli fractionis & maior recessus ab incessu recto facit, quod res maior apparet & propinquior. Si vero consideremus stellas & media secundum suam naturalem dispositionem, exclusis vaporibus & exclusa reliqua causâ perpetua, de qua superius dictum est, tūc accidit canon tertius de sphericis corporibus, quorum concavitas est versus oculū, & oculus est in densiori medio, quando in medio elementari, & res in subtiliori, sc. in cœlesti, & oculus est inter centrum & visibile, & apparebunt stellæ minores quam sunt, & quam apparerent, si medium vnum esset, quoniam sub minori angulo videntur, & sic erit error in iudicio visus de stellis. Si dicatur quod imago est longe maior
re,

re, & ideo apparebit maior. Iterū si dicatur, quod locus imaginis est longe ultra rem, & ideo magis distare videbuntur, & ideo maiora apparebunt: nam superius habitum est, quod ea quæ magis videntur distare maiora videntur. Dicendum est ad primum, quod quantitas anguli præualet in istis apericationibus, & ideo quia sub minori angulo videtur stella, non obstat magnitudo imaginis ad sensum, quod propter mediorum perspicuorum transparentiam corpora interiacētia non percipiuntur, & ideo non percipitur distantia imaginis, quia à remotiori, vt prius habitum est, non cognoscitur à visu nisi percipiantur corpora interiacētia; & ideo licet locus imaginis sit remotior, & appareat hic visui per errorem, tamen secundum veritatem visus non percipit hanc remotionem, & ideo non debet res apparere maior propter hoc. Si vero homo aspiciat literas & alias res minutas per medium crystalli, vel vitri, vel alterius perspicui suppositi literis, & sit portio minor sphaeræ, cuius conuexitas sit versus oculum, & oculus sit in aere, longe melius videbit literas, & apparebunt ei maiores. Nam secundum veritatem canonis quinti de perspicuo medio, infra quod est res vel citra eius centrum, & cuius conuexitas est versus oculum, omnia concordant ag magnitudinē, quia angulus maior est, sub quo videtur, & imago est maior, & locus imaginis est propinquior, quia res est inter oculum & centrum, & ideo hoc instrumentum est vtile senibus & habentibus oculos debiles. Nam literam quantumcunque paruiam possunt videre in sufficienti magnitudine. Si vero sit portio maior sphaeræ vel medietas, tunc secundum canonem sextum accidit maioritas anguli, & maioritas imaginis, sed propinquitas deest, quia locus imaginis est ultra rem, eo quod centrum sphaeræ est inter oculum & rem visam, & ideo non ita valet hoc instrumentum, sicut si esset minor portio sphaeræ, & instrumenta planorum corporum crystallinorum secundum primum canonem de planis, & sphaericorum concavorum secundum primum cano-

nem, & secundum de sphaericis possunt facere hoc idem. Sed



inter omnia portio minor sphaerae, cuius conuectitas est versus oculum euidentius ostendit magnitudinem propter tres causas simul aggregatas, ut notavi. Quod autem candela appareat maior a longe quam de prope, dummodo non sit in superflua distantia, accidit quod non solum videtur per radios rectos sed fractos, & visus non percipit fractionem, propter quod aestimat se videre per lineas rectas, ubi radius visualis concurrat cum catheto, ducta a re, unde res visa videtur propter hoc dilatari usque ad g r, eo quod eius puncta extrema non solum videntur per a u radii, & per c p radium aliquando, sed per a o radium fractum in b puncto in superficie oculi & per c d radium fractum in m puncto, & o b radius visualis concurrat in g puncto cum catheto ca, & d m radius fractus concurrat in r puncto cum catheto a c, & ideo diameter rei visae, apparet esse r g, & maior longe quam a c. Posset

etiam esse alia causa praecipue debili oculo & negligenti, quod species prope rem est fortis, & ideo nata est terminare debilem oculum & negligentem, & propter hoc rei quanti-

quantitas videtur maior secundum quantitatem spatii in qua species apparet sensibilis, multotiens enim hoc contingit debilibus oculis & infirmis & ebriis & negligentibus ac languide cōspicientibus rem visam. Possunt quidem alia exempla proponi, in quibus multitudo sapientiæ resplendet, sicut in his, sed quia sermo præsens est, magis persuasionis gratia, quam tractatus componendi, ideo nunc dicta sufficiant.

Vltima Distinctio.

De comparatione Perspectiuæ ad sacram sapientiam, & mundi utilitates.

ET iam dictum est de rebus perspectiuis prout ad sapientiam Philosophiæ & rerum huius mundi cognitionem necessariae sunt. volo nunc in fine innuere, quomodo hæc scientia habet ineffabilem utilitatem respectu sapientiæ diuinæ. Et primo considerandum est, quod cum hæc scientia res naturales certificat vt planum est, per ea quæ dicta sunt, & per consequens liquet, quod cœteras scientias elucidat & declarat: necesse est quod hæc scientia sit utilis diuinæ veritati, propter hoc, quod illa requirit notitiam scientiarum & rerum huius mundi. Præterea cum diuina sapientia absolute consideratur intelligenda & exponenda, & ad regimen huius mundi ordinatur, vtroque modo necessaria est hæc scientia perspectiuæ. Nam in Scriptura Dei nihil tantum multiplicatur, sicut ea quæ pertinent ad oculum & visionem, vt manifestum est per legenti, & ideo nihil magis necessarium est sensui, naturali & spiritali, sicut huius scientiæ certitudo: quod nunc transeundo volo innuere, quoniam non opus hic talibus multis immorari, quia scita veritate rerum quæ in scriptura ponuntur, facillimum est omni theologo sensus vtiliter elicere spirituales. Cum enim dicitur: Custodi nos do-

x

mine,

mine, vt pupillam oculi, impossibile est scire sensum Dei in hoc verbo, nisi primo consideret homo, quomodo pupillæ custodia perficitur, quatenus ad eius similitudinē Deus nos custodire dignetur: quando enim aliquid in exemplum & similitudinem proponitur, non potest exemplatū cognosci, nisi exempli ratio habeatur. Veluti cum dicit Dominus: esto te prudentes sicut serpentes, voluit dominus discipulos suos considerare serpentinas proprietates, in quibus prudentia eius consistit, & columbæ naturam in qua simplicitatis suauitas reperitur. Sed non sciemus custodiam pupillæ, nisi per scientiam perspectiuę. Nam pupilla est antea glacialis, quod duobus humoribus ante & post innuitur, & vna tela & tribus tunicis continetur, insuper continuam & superfluam influentiam spirituum & virtutum recipiens à fontali plenitudine in sectione circa consistente, & ita septem requirit ad sui custodiam. Hæc est ergo literalis expositio cui assimilari spiritualem vult Psalmista, cum petit custodiam pupillæ spiritualis, id est, animæ, pro qua perfecte custodienda necessaria sunt septem: sc. virtus, donum, beatitudo, sensus spiritualis, fructus, & reuelatio secundum modos raptus, & in super continua influentia charismatū gratiæ à plenitudine crucifixi. Cæterum virtutes principales septē sunt, vt tres Theologicę, Caritas, Fides & Spes. & quatuor Cardinales: Iustitia, Fortitudo, Temperantia, & Prudentia, per quas habet nostra pupilla spiritualis custodiri. Nec non dona Spiritus Sancti septem, & petitiones dominicæ orationis septenario concluduntur. Sed beatitudines octo sunt, vt patet ex V. Math. & ideo septem custodiis pupillæ corporalis dabitur octauam palpebrarum vt octo spiritualibus totidem corporalia valeant respondere. Sensus vero spirituales sunt quinque, & ea quæ immediate deputantur ad custodiam pupillæ sunt quinque: sc. tela, & humor albugineus, ac tres tunice. Nā humor vitreus potest in hac consideratione cum pupilla intelligi,

telligi, eo quod in tela aranę cum anteriori glaciali continue-
tur. Et proculdubio totum vocatur pupilla, licet specialius
anterior glacialis. Vel possunt quinque, annotari sic: crux, hu-
mor, tela, tunica, palpebra. Nam hæc quinque sunt radices cu-
stodię, licet in ramos aliquot humor & tunica diuidetur. Sed
fructus XII. sunt, vt enumerat Apost. ad Gal. 5. & ideo si ac-
cipiamus pupillam stricte, pro anteriori glaciali, & conside-
remus omnia quę possint hic inueniri ad custodiam eius tam
remota quam propinqua, inueniemus duodecim, scilicet o-
cto prædicta, & cilia, & supercilia, quę habent speciales vtili-
tates in custodia oculi, vt superius est annotatum: atq; cum
nerui visuales descendant ab anteriori parte cerebri, in qua
sunt sensus communis & imaginatio à quibus fluunt virtutes
& spiritus in visum, nec completur visio antequam species
visibilis veniat ad ista duo, vt prius habitum est, erunt in vni-
uerso XII. custodię pupillę corporalis deputanda, sicut sunt
XII. fructus in custodia oculi spiritualis. Et dictum est, quod
ad visionem exigitur non solum vt fiat intus suscipiendo, sed
extramittendo, & cooperando per virtutem & speciẽ ppriam.
Similiter & visio spiritualis nõ solũ requirit, vt anima recipiat
ab extra sc. à Deo gratias & virtutes, sed cooperetur p virtutẽ
ppriã. Nã motus liberi arbitrii & sensus cū gratia Dei ad hoc,
vt videamus & sequamur statum salutis. Octo etiã exiguntur
ad visionẽ: sc. Lux, distantia & cœtera prænotata, & hoc statim
occurrit in visu spirituali per VIII. beatitudines. Sed & aliter
patet illud: nam horum VIII. similia de necessitate requirũ-
tur ad visionẽ spirituale: nam sicut nihil videmus corporaliter
sine luce corporali, sic impossibile est nos aliquid videre spiri-
tualiter sine luce spirituali diuinę gratiæ. Et sicut distantia
corporis tẽperata requiritur ad visionẽ corporis, vt nec ex su-
perflua distãtia videatur, nec ex nimia appropinquatione, sic
spiritualiter exigitur in hac parte: nam elongatio à Deo per in-
fidelitatẽ & multitudinẽ peccatorum tollit visionem spiritua-

lem, & nihilominus præsumptio nimiae familiaritatis diuinæ, & perscrutatio maiestatis. Sed qui moderate appropinquant pedibus eius exclamantes cum Apostolo, ô altitudo diuitiarum sapientiæ & scientiæ Dei, quam incomprehensibilia sunt iudicia eius, & inuestigabiles viæ eius, accipient de doctrina eius secundum prophetam, & ibunt paulatim de virtute in virtutem, donec videatur Deus Deorum in Sion, & sic de aliis facile patet consideranti, quomodo cooperantur eorum similitudines in visu spirituali, & ideo non est in singulis immorandum. Et cum triplex est visio sc. solo sensu, scientia, & syllogismo: similiter necesse est homini, vt triplicem habeat visionem. Nam solo sensu pauca cognoscimus & parum, vt lucem & colorem, & hoc debiliter, sc. an sint & quod sint, sed per scientiam cognoscimus cuiusmodi sint & quales, an lux solis vel Lunæ, vel an color albus vel niger. Per syllogismum quidem cognoscimus omnia, quæ circumstant lucem & colorem secundum omnia XX. sensibilia communia: & ideo prima cognitio est debilis, secunda est perfectior, tertia est perfectissima. Similiter accidit in visione spirituali: nam quod homo scit solo sensu proprio modicum est, quoniam indiget duplici cognitione præter istam, sc. per Doctores à iuuentute vsque ad sensum. Nam semper possumus addiscere per sapientiores nobis, & ideo tertia cognitione indigemus, quæ est per diuinam illuminationem. Aliter vero triplicatur visio secundum quod fit recte, fracte & reflexe. Prima est perfectior aliis, & secunda certior est, tertia incertissima. Propter hoc ostensum est superius, quod operatio secundum lineam rectam est fortissima, & fractio minus debilitat quam reflexio, & hæc sicut sunt in aliis, sic sunt in visione, & sicut in visione corporali, sic in spirituali oportet esse. Et hic potest fieri multiplex comparatio, nam rectitudo visionis Deo debetur: declinatio à rectitudine per fractionem, quæ debilior est, angelicæ naturæ conuenit: reflexiua visiva, quæ

quæ est debilior homini potest assignari. Nam sicut speculum cooperatur ad visionem propter suam aptitudinem, & dat speciei occasionem multiplicandi se in oculum, vt fiat visio, sic corpus animatum anima sensitiua ex sua proprietate, & idoneitate adiuuat animam intellectiuam in sua cognitione, & dat ei cognitionem à parte ista, quam intellectus ex sensu corporali deprehendet, & ideo cognitio hominis quâ-tacunque sit perfecta est debilior cognitione angelica ex hac causa, & merito dici potest specularis propter dictam similitudinem, & loquitur de homine puro cum exceptiones beatæ Virginis & secundum statum communem hominis & angeli. Et homo habet triplicem visionem, vnâ perfectam, quæ erit in statu gloriæ post resurrectionem, aliam in anima separata à corpore in cœlo vsque ad resurrectionem, quæ debilior est: tertia in hac vita quæ debilissima est, & hæc est recte per reflexionem, secundum quod dicit Apost. videmus nunc perspeculum in enigmate. Sed in gloria à facie ad faciem, & post resurrectionem secundum plenam rectitudinē, & ante eam in anima secundum obliquationem ab illa rectitudine, eo quod non complebitur anima plenitudine visionis antequam vniatur suo corpori, sicut nec alias dotēs habebit plenas ante illud tempus, vt Theologi non apparent, & quia appetitus quidā naturalis inest animæ ad suum corpus, qui perfici non potest nisi resurrectione, & in statu præsentis est visio triplex, sc. recta in perfectis, fracta in imperfectis, & in malis, & in negligentibus mandata Dei. Est etiam per reflexionem secundum Iacobum Apostolum, nam comparantur viro consideranti vultum natiuitatis suæ in speculo, Secundum quod vero sapientia Dei comparatur ad regimen vniuersi, sic potenter & vtiliter & sua pulchritudine ad eam valet hæc scientia visionis, & ponam aliqua exempla tam de fractione, quam de reflexione. Nam per reflexionem contingit vnum apparere multa, & infinita, sic enim visi sunt ali-

x 3

quando

quando in Cœlo simul plures soles, & lunæ, secundum quod Plinius recitat in naturalibus, & hoc non accidit nisi quando vapor dispositus fuit ad modum speculi, & hoc ut sit multiplex vapor, & in diuerso situ, & quod natura potest facere, ars perficiens naturam multo magis potest illud operari, unde possunt specula sic fieri, & taliter poni & ordinari, quod vna res apparebit quotquot volumus. Et ideo vnus homo videbitur plures, & vnus exercitus plures: etiam præactæ sunt radices ad hoc, vna sc. de speculo fracto, cuius partes recipiunt situm diuersum, & diuersæ erunt imagines secundum diuersitatem fractionum. Et alia radix de aqua & speculo, à quibus diuersa imago resplendet. Si ergo ordinarentur specula utroque, istorum modorum, quot voluerimus, manifestum est, quod vna res apparebit in tot imaginibus, quot cupimus, & sic pro utilitatibus Reipub. & contra infideles possent huiusmodi appericationes fieri utiliter & terribiliter, & si quis nouerit aerem densare, ut reflexio fieret ab eo, posset multas huiusmodi appericationes insolitas procurare. Sic vero creditur, quod demones ostendunt castra, & exercitus, & multa miraculosa hominibus, & possunt per visionem reflexiuam omnia occultata in locis abditis, in ciuitatibus, exercitibus, & huiusmodi deduci in lucem. Nam Draconem, qui infecit & animalia & homines suo anhelitu corripit, Socrates Philosophus inter latibula montium deprehendit, sicut historiae certificant. Similiter possent specula erigi in alto contra ciuitates contrarias & exercitus, ut omnia quæ fierent ab inimicis viderentur, & hoc potest fieri in omni distantia qua desideramus, quia secundum librum de speculis, potest vna & eadem res videri per quinque specula volumus, si debito modo situentur, & ideo possunt propinquius & remotius situari, ut videremus rem quantum à longe vellemus. Sic enim Iulius Cæsar quando voluit Angliam oppugnare, refertur maxima specula erexisse, ut à Gallicano litore dispositionem ciuitatum & castrorum Angliæ prauideret.

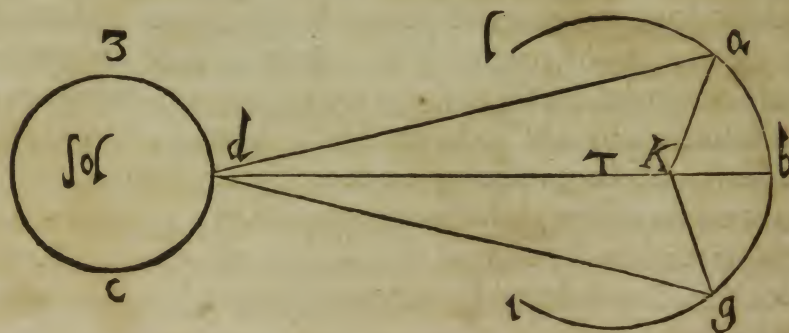
ret. Possunt autē specula sic ordinari, vt appareant quot voluerimus & quaecunq; in domo vel platea, & omnis aspiciens res illas videbit secundum veritatem, & cum currat ad loca visionis nihil inueniet. Nam sic situabunt specula in occulto respectu rerum, vt loca imaginum sint in aperto, & appareant in aere in coniunctione radiorum visualium cum cathetis, & ideo aspicientes currerent ad loca visionis, & estimarent res ibi esse cum nihil fuerit, sed apperitatio tantum, & sic secundum huiusmodi nunc tacta de reflexione & consimilia posset fieri non solum vtilia amicis & terribilia inimicis, sed solatia maxima valent philosophice procurari, vt omnis iocularum vanitas obfusceretur ex pulchritudine miraculorum sapientiae, & gaudeant homines ex veritate longius exclusa magicorum fallacia.

De visione fracta maiora sunt: nam de facili patet per canones supradictos, quod maxima possunt apparere minima, & è contra, & longe distantia videbuntur propinquissime & è conuerso. Nam possumus sic figurare perspicua, & taliter ea ordinare respectu nostri visus & rerum, q̄ frangentur radii & reflectentur quorsumcunq; voluerimus, & vt sub quocūque angulo voluerimus, videbimus rem prope vel longe, & sic ex incredibili distantia legeremus literas minutissimas & pulueres ac arenas numeraremus propter magnitudinem anguli sub quo videremus, nam distantia nō facit ad huiusmodi visiones nisi per accidens, sed quantitas anguli. Et sic posset puer apparere gigas, & vnus homo videri mons, & in quacunq; quantitate, secundum q̄ possemus videre sub angulo tanto sicut montem, & prope vt volumus, & sic paruus exercitus videretur maximus, & longe positus appareret prope & è contra, sic etiam faceremus solem & lunam & stellas descendere secundum apparentiam hic inferius, & super capita inimicorum apparere, & multa consimilia, vt animus mortalis ignorans veritatem non posset aliqualiſter sustinere.

DE SPE-

TRACTATUS
DE SPECVLIS.

EX concauis speculis ad solem positis ignis accenditur.
Hæc vltima propositio libri de speculis communibus sic demonstratur ibidem. Est concauum speculum a b g, sol



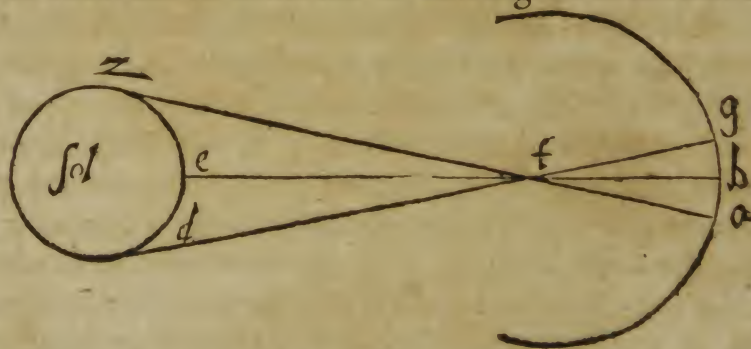
vero e d z, & sit centrum speculi t, & ab aliquo puncto superficiei solis, vtpote d trahatur linea recta per centrum t vsque ad b, incidat etiam d g radius & reflectatur ad punctum k, in linea t b, eritque punctum k necessario inter t, quod est centrum speculi, & b punctum qui est in superficie. Impossibile enim est, quod hic radius reflectatur ad punctum t vel supra, quod sic demonstratur. Angulus d g i, cum sit angulus minoris portionis circuli est minor angulo recto per XXX. tertii Element. & ideo minor angulo d g b, cum sit angulus maioris portionis, & ita maior recto, per eandem ergo reflectetur d g radius ex parte d g b anguli, & quia angulus reflexionis est æqualis angulo incidentiæ, & angulus incidentiæ d g, est minor angulo semicirculi, quia est angulus minoris portionis erit angulus reflexionis à puncto g minor angulo semicirculi. Non potest ergo d g radius reflecti ad punctum dt, nec supra, quia si ad punctum t reflecteretur, esset angulus reflexionis angulus semicirculi, & si superius quam t reflecteretur, esset maior angulo, quia esset angulus maioris portionis, quorum vtrumque est impossibile, cum
angulus

angulus incidentiæ sit angulus minoris portionis, & ita necessario minor utroq; Fiet ergo necessario reflexio inter t & b , sitque punctus concursus d g radii reflexi cum linea t b punctus k . Deinde sumatur b a arcus æqualis b g arcui, & incidat d a : erit ergo angulus a b d æqualis angulo d g b , quia sunt anguli æqualium portionum eiusdem circuli, & reflectetur ergo radius d a & concurret cum linea t b , in puncto k , & patet hoc per iam dictam demonstrationem. Similiter potest ostendi, quod omnes radii incidentes ad superficiem speculi, & æqualiter distantes à puncto b , ad idem punctum in linea t b reflectuntur. Tales autem sunt omnes radii cadentes in vnam circulationem circa punctum b , cuius ipse b est polus, quia à tota circulatione æque distat. Quod autem soli radii incidentes ad vnam circulationem circa punctum b , & circa axem t b reflectantur ad vnum & eundem punctum, ita quod radii cadentes in aliis circulationibus ad illum eundem punctum reflecti non possint, ponendo multiplicationem lucis fieri à Sole secundum modum iam dictum, potest demonstrari ex hoc, quod omnes radii cadentes inter punctum g & punctum b , quia faciunt maiores angulos incidentiæ quam sit angulus d g i , quia sunt anguli maiorum portionum quam sit portio g i , reflectentur inter k & t , & omnes radii incidentes ad superficiem speculi, inter quorum puncta terminalia in superficie, & b punctum cadit punctus g , quia faciunt minores angulos incidentiæ, quam sit angulus d g i , eo quod sunt anguli minorum portionum quam sit portio g i , reflectentur inter k & b , & eodem modo potest demonstrari, quod nullius circulationis radii concurrunt ad eundem punctum, ad quem concurrunt radii alterius, & quanto propinquius cadunt puncto b altius reflectuntur, quanto remotius inferius. Et qui in æquali distantia à puncto b incidunt, ad eundem punctum concurrunt. Iam ergo demon-

y

stratum

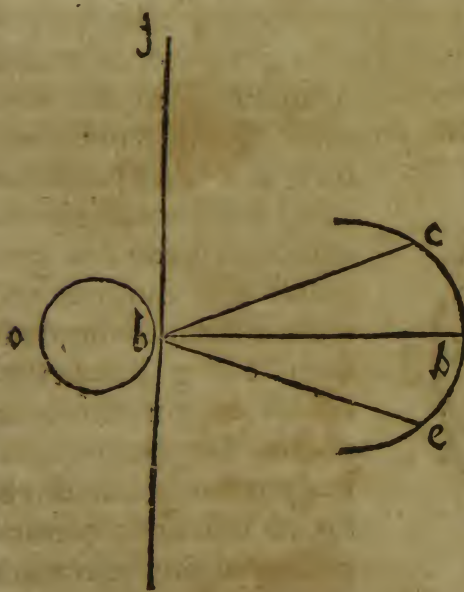
stratum est, quod omnes radii cadentes in totam superficiem reflectuntur super axem, quæ est linea $t b$, licet ad diuersa. Posito ergo combustibili in axe, ubi est maior congregatio luminis, & hoc est in puncto reflexionis maioris circulationis, fiet combustio validior secundum authorem huius opinionis, & hæc est figura. Iterum aliter demonstratur in eodem libro prædicta propositio sic: Est speculum concavum $a b g$, Sol vero $d e z$, & ab aliquo puncto ut e , per t centrum speculi transeat radius $e t b$, & ab aliis ut d & z transeant radii $d t g$, & $z t a$, & sic de aliis punctis totius portionis Solis transeant radii per t centrum speculi ad eius superficiem, & quia omnes isti radii cadunt ad angulos æquales super superficiem speculi, quia faciunt angulos semicircularum æqualium, eo quod transeunt per centrum, ideo quilibet reflectetur ad se ipsum. Omnes ergo concurrunt in centrum t . Intelligitur & hic commen-



tator, quod omnes radii cadentes in totam superficiem speculi transeunt per centrum, & reflectuntur in centrum, quod patet ex verbis suis, dicit enim concludendo, omnes radii coincidunt super eos, qui per centrum, & in centro radios. Radii ergo calefactis ignis accenditur, quare in eius stupa posita accendetur, & hæc est figura. Hoc etiam est hic intelligendum, quod prædicta propositio habet intelligi de speculis concavis sphericis. Sed quia in prima dictarum demonstra-

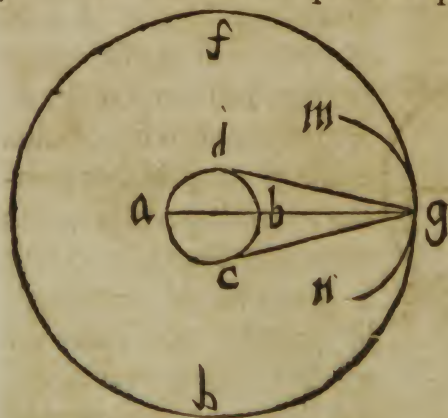
monstrationum duo supponuntur: scilicet quod multiplicatio lucis Solis fit ab aliquo vno puncto suæ superficiæ ad omnia puncta superficiæ totius speculi, & quod hæc lux dicto modo multiplicata per reflexionem, siue per concursum multorum radiorum, qui concursus accidit per reflexionem à superficie speculi, sic figuratum vt præostensum est, causat combustionem, quam videmus fieri per huiusmodi specula. Ideo primo videatur de multiplicatione radiosa, si taliter fieri posset: deinde quod sic dato, vtrum aliter quam dicto modo possit fieri multiplicatio speciei radiosa: tertio dato, quod possit, quæ istarum multiplicationum sit principalior & magis præcipua ac fortioris actionis tam vniuocæ quam æquiocæ, vtpote illuminationis & calefactionis: quarto vtrum combustio quam videmus fieri per huiusmodi specula concaua possit, principaliter causari à multiplicatione primo dicta, an potius & efficacius alia via.

De primo ostenditur, quod multiplicatio in dicta de-



mōstratione supposita sit possibilis & actualiter facta, sic sit Sol a b, & sit pñctus multiplicans speciē b speculum vero c d e, & ducatur f b g, cōtingens corpus Solis in puncto b. Arguatur ergo sic: oculus existens in quolibet puncto totius superficiæ c d e videt punctum b, quia à b puncto ad omnia illa puncta possibile est ducere lineas rectas extra lineam contingentia & corpus Solis, & quia
y 2 multipli-

multiplicatio speciei radiosæ, & visio fiunt per lineas rectas, & eodem modo necesse est, quod a b puncto ad omnia illa puncta fiat lucis principalis seu primariæ multiplicatio, quia visio luminosi non fit sine luce primaria ab ipso ad oculum multiplicata. Ex quo patet, quod non solum fit multiplicatio lucis ad omnia puncta superficiæ speculi, à puncto b, sed ad omnia puncta medii ad quæ à puncto b possibile est rectas lineas ducere, & hæc sunt omnia puncta medii extra lineam contingentem corpus Solis in puncto b, vna cum omnib. punctis illius lineæ contingentis, nec ad alia puncta medii potest à b puncto multiplicatio fieri, quia inter lineam contingentiam & circulum vel sphaeram quam contingit non potest duci recta, nisi secans sphaeram vel circulum, sicut patet ex xv. tertii Element. Ex iam dicta demonstratione statim sequitur aliud, & est secundum: scilicet, quod non solum ab vno puncto superficiæ Solis, sed ab omni puncto totius portionis Solis, quæ portio à quolibet puncto superficiæ speculi potest comprehendi, venit species radiosa ad totam superficiem speculi, & ad omnia puncta illius superficiæ, nec solum ad hæc, sed ad omnia puncta totius medii, quod sic probatur: Designetur Sol no-



possibile est educi, & sit gratia exempli, punctus ille g, & lineæ

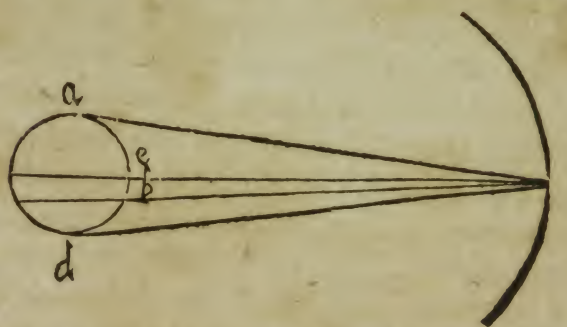
tis a b c d, & ponamus quod Sol sit quasi in centro totius medii, in quo potest lux multiplicari, quod medium designetur literis e f g h, & sit speculum m g n, vbique in medio. Dato ergo quolibet puncto speculi ducatur ab ipso lineæ contingentes corpus Solis, quot

neæ contingentes $g c$, $g d$. Patet ergo, quod à quolibet puncto totius pōtionis $c d$, ad punctum g peruenit radius vnus, quippe cum quilibet punctus totius pōtionis $c d$, sit visibilis à puncto g . Visio autem non fit sine specie visibilis ad visum multiplicata, & sicut est de g , sic est de omni puncto totius superficiei speculi, imo etiam totius medii, tam sub quam supra secundum omnem differentiam situs & positionis, sicut patet applicando dictam demonstrationem ad omnia puncta data, tam in speculo, quam in medio, & hæc est figura: & per hanc figuram superficiale intelligatur demonstratio in corpore, quoniam eadem est, quod patet secundo corpora per superficies planas. Per eandem etiam demonstrationem patet, quod ad totam superficiem speculi, & ad omnia puncta eius veniunt radii, qui si ducerentur in profundum corporis Solis transirent per centrum eius, quoniam si corpus Solis totum præter eius cētrum esset peruium, & esset eius centrum sufficienter densum pro terminatione visus, ab omnibus punctis speculi posset centrum Solis videri, quia inter quolibet duo puncta in medio peruii potest extendi multiplicatio speciei radiosæ super lineam rectam, sicut patet ex prima petitione, & ex natura multiplicationis in eodem medio. Et hoc probamus per effectum sensibilem in visu, quia cum inter superficiem Solis & superficiem speculi sit totum medium peruium, necesse est quod ad totam superficiem speculi veniant radii, qui si ducerentur in profundum Solis, transirent per eius centrū. Et quia omnium radorum multiplicatorum à superficie corporis sphaerici ad aliquem punctum datum, ille est omnium breuissimus, qui si duceretur in profundum sphaeræ transiret per centrum, sicut patet per viii. tertii element. Euclidis, vt patet in figura supraposita: radius enim $b g$ est breuissimus omnium, qui tota portione $d c$ possunt multiplicari ad idem punctum g . Est ergo fortioris actionis, quam aliquis aliorum, tum quia

y 3

agens

agens secundum punctum propinquius est patienti quam secundum aliquod aliorum punctorum superficiei, à quibus cæteri radii ad punctum g multiplicantur, tum quia totum profundum corporis Solis, scilicet a b diameter Solis corre-



spondet radio b g: omnibus vero aliis radiis ad punctum g terminatis correspondet minus de profundo corporis Solis. Quare radiis contingentibus nihil

correspondet, eo quod si producerentur in continuum & directum, nō ingrederentur corpus Solis, & ideo hi sunt omnibus & singulis aliis debiliores ex hac causa. Et etiam ex alia: sc. ex magna distantia, quia puncta c d contingentia maxime distant à puncto g, & hoc patet per eandem 8. tertii, & hoc demonstratur specialiter xxii. proposit. libri de visu, quæ dicit longior radius ad sphaeram proueniens quasi linea contingens erit. Cæteri autem qui sunt inter radios contingentes & radium breuissimum, sunt tanto fortioris actionis, quanto plus breuissimo appropinquant. Ex prædicta duplici causa, quia scil. sunt aliis remotioribus breuiores, vt proponit ante dicta 8. tertii, & quia plus de profundo corporis correspondet eis, & ideo plus de virtute actiua est in his radiis quam in aliis. Ex iam dictis sequitur vltterius tertium: quod alius modus multiplicationis lucis ab illo quem supposuit prima demonstratio est principalior & efficacior, quia secundum illam positionem ad vnum punctum speculi non venit nisi vnus radius, quia inter duo puncta solum vna linea recta potest extendi, & radius solum multiplicatur super lineam rectam in eodem medio. Sed punctus multiplicans lucem,

cem, est vnus, secundum dictam positionem. Ergo ab ipso ad vnum punctum speculi non veniet nisi vnus radius: verbi gratia in figura ad punctum c, non veniet à puncto b nisi radius b c solus. Sed prius demonstratum est, quod ad punctum c veniunt infiniti radii alii, vt pote omnes, qui possunt multiplicari à tota portione a b d, sed infiniti. Sunt

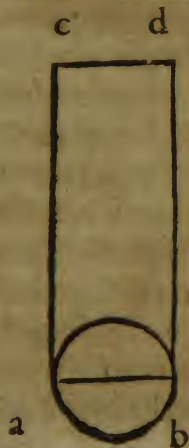


fortiores vno. Centrum vnus istorum infinitorum aliorum à radio b c, vt e c est fortior & efficacior in agendo quam b c,

quia est eo breuior per 8. tertii Element. cum tendat in centrum, quia etiam plus habet de virtute actiua radius e c, scilicet tota diameter, quod non accidit in b c, & quia tales infiniti radii breuiiores & fortiores incidunt ad superficiem speculi, vt prius ostensum est, nam ad quodlibet punctum speculi incidit vnus radius à centro Solis, & secundum dictam positionem ad solum vnum punctum speculi incidit radius vnus à centro, quia ab vno puncto superfici ei Solis non potest duci nisi vna linea recta ad centrum, & punctus multiplicans lucem est tantum vnus, & hoc in superficie Solis, vt ponit hæc positio: ideo necesse est lucem multiplicatam ad speculum secundum dictam positionem esse debilioris actionis luce aliter multiplicata. Dato etiam quod à solo centro Solis fieret multiplicatio & superius ostensum fuit, quod non solum à centro fit multiplicatio ad quodlibet punctum speculi, sed etiam à tota portione Solis, quæ continet puncta infinita egrediuntur infiniti alii radii, ideo necesse est, quod sine comparatione fit multiplicatio
quam

quam ponit prædicta positio debilior aliis multiplicationibus, quæ iam dictæ sunt. Cæterum de numero infinitorum radiorum à tota portione Solis ad quodlibet punctum speculi incidentium, exclusis omnibus à centro Solis exeuntibus, sunt infiniti fortiores multiplicati ad omnem punctum speculi, quam sint radii ab vnico puncto Solis ad quodcunque punctum speculi, secundum dictam positionem multiplicati, quia sunt breuiores illis, & plus de profundo Solis eis correspondet, quam aliis, & hæc omnia patent in figura. Sit enim *a* centrum Solis, *b* punctus in superficie Solis multiplicans lucem secundum iam dictam positionem, centrum speculi *c* & eius superficies *d e f*, Patet quidem quod ad omnia & singula puncta speculi ad quæ à puncto *b* potest duci linea recta, potest & ad illa eadem omnia & singula à puncto *a* similiter duci, & sunt singulæ harum inter superficiem Solis & speculum singulis reliquarum breuiores, vt patet ex VIII. tertii element. & ideo sunt fortiores aliis, vt præostensum fuit duplici de causâ superius expressa, vt *d g* radius est breuior *b d* radio, & similiter *i f*, est breuior *b f*. Nec solum peruenit ad *d* radius *d g*, breuior radio *b d*, sed ab omnibus punctis inter *g* & *b*, & à totidem citra quæ sunt infinita in superficie sphaerica Solis, & hoc demonstratur per eandem 8. tertii. Nam radii breuissimo propiores sunt cæteris remotioribus longiores, vt in eiusdem 8 penultima parte proponitur, vnde ad quodlibet punctum superficiæ speculi excepto puncto *e* perueniunt radii infiniti, alii à radiis transeuntibus per centrū Solis, quorum quilibet est breuior radio ducto à *b* puncto multis modis, secundū iam dictam positionem, ad punctum illud sicut per eandem 8 pluries repetitam manifeste demonstratur. Ex quibus omnibus quod prædicta positio insufficiens est, & nimis diminuta tam ratione multiplicationis

tionis, quam ratione combustionis. Ratione quidem multiplicationis deficit minus, quia ut præostensum est, infinites infiniti radii ad superficiem speculi multiplicantur, de quibus non fit mentio in dicta positione, & tamen omnes reflectuntur à superficie speculi ad locum combustionis, sicut fide oculata experimur. Ratione etiam combustionis nimium deficit, quia ut prius satis diffuse dictum est, infinites infiniti fortiores quam sint radii secundum modum illius positionis multiplicati perueniunt ad superficiem speculi, qui omnes ad locum combustionis reflexi in paruum locum congregantur, utpote infra latitudinem vnius denarii, quod fide oculata probamus, ut prædictum est. Et patet ex hoc, quod tota lux in superficie speculi paulatim & gradatim coartata peruenit ad locum combustionis, in quo est maxima coartatio, quæ potest per talem figuram scilicet sphericam taliter aliquam caussari, quoniam ab illo loco, & citra & ultra est maior lucis latitudo. Quod etiam principalis & præcipua multiplicatio lucis fiat, à tota portione solis, & non ab aliquo vno puncto, potest probari manifeste per umbras omnium rerum, quoniam umbra cuiuslibet rei minoris à sole concurrat in conum pyramidis: hoc manifeste patet in umbra terræ, cuius conus terminatur ultra spheram lunæ. Quod autem umbra

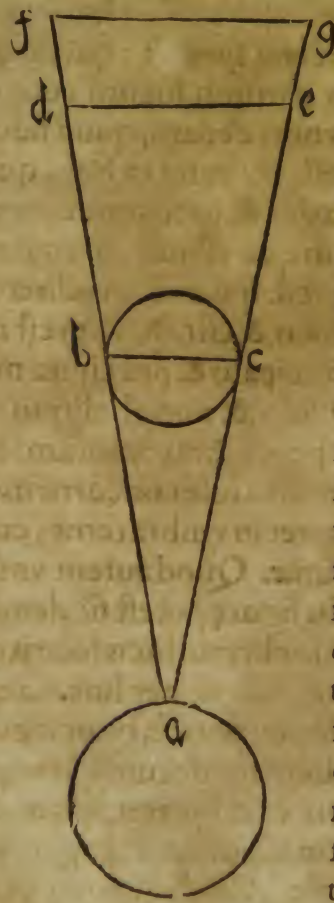


terre sit pyramidalis figure potest sic demonstrari, quoniam multiplicatio lucis solaris quæ contiguatur umbræ, aut fit per lineas æquidistantes, quod esse non potest, quoniam tunc luna existente in altero modorum, scilicet capitis vel caudæ draconis contingeret ipsam eclipsari per vnum diem naturalem, & plus satis, quod est impossibile. Consequentia sic declaratur, umbra terræ ex hypothesi continetur lineis æquidistantibus: ergo diameter umbræ in omni loco est equalis diametro terræ, per

z

ræ, per

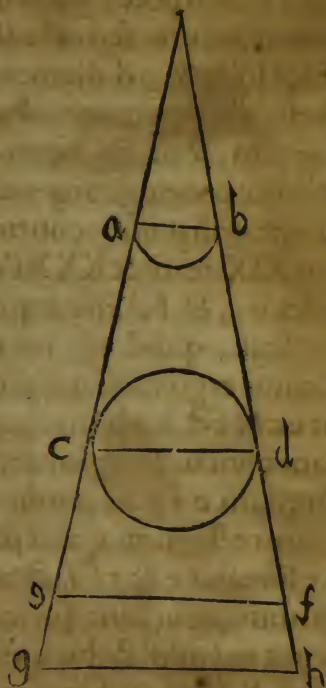
ra, per 34. primi Element. vt patet in figura. Sit a b diameter terræ, umbra vero continetur a c & b d lineis æquidistantibus & æqualibus. Patet ergo quod c d est æqualis a b per illam 34. primi, & sic demonstratur vbique. Diameter vero terræ continet diametrum lunæ 39. & plus, vt demonstratur in Almagesto, & diameter lunæ occupat de orbe signorum dimidium gradum & plus, sicut in eodem libro demonstra-



tur. Ergo ex hypothese sequitur, quod diameter umbræ continet diametrum lunæ 39. Ergo centrum corporis lunæ in pertranseundo diametrum umbræ pertransibit 19. Ergo & dimidium. Sed tot gradus non potest transire in die naturali per motum proprium cum solum transeat 13. gradus vel parum plus, sicut patet ex Almagesto. Staret ergo in umbra per vnum diem, & satis amplius, & sic patet dicta consequentia. Si vero umbra non contineatur lineis æquidistantibus, tunc necessario continebitur lineis, quæ in aliqua duarum partium ductæ, sc. citra umbrosum vel ultra, secundum quantitatem definitam concurrerent. Si vero concurrunt citra umbrosum, hoc erit necessario vel in luminoso, vt pote si à puncto vno fieret multiplicatio, secundum quod ponit prædi-

cta positio, & tunc necesse est umbram ultra umbrosum continue dilatari, & accideret ex hoc impossibile satis, maius impossibile iam præconcluso ex suppositione æquidistantiæ, sicut

cut patet in figura exterius, & quilibet de facili hoc imagina-
tur. Sit enim a punctus luminosi, à quo lux multiplicetur



principaliter, vt supponit prædicta
positio, & sit b c diameter corporis
vmbrosi vel opaci, patet quidem
ad sensum, quod vmbra per conti-
nuum discessum ab opaco conti-
nue dilatatur, & hanc experientiam
sensibilem confirmat ratio demon-
stratiua sumpta ex 2. sexti Element.
quoniam per 2. sexti, Proportio a b
ad a d est sicut b c ad d e adiuuan-
te permutata proportione, & per
eandem proportio ad a d a f est si-
cut d e & e f arguendo, vt prius ex
2. sexti, & permutata proportione
vel per solam 4. sexti. Patet idem
ponendo b c & d e, & f g esse æ-
quidistantes, quoniam per XXIX.
primi, & IV. sexti arguetur item il-
los triangulos esse similes, & habere

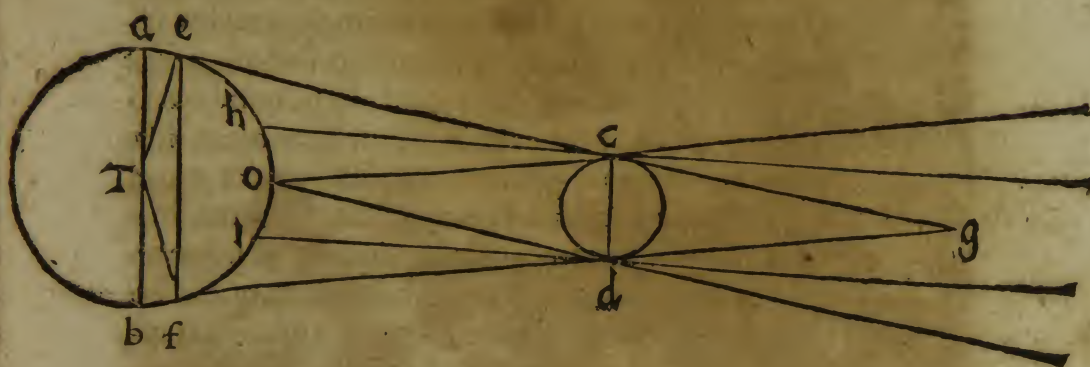
latera proportionalia. Sed a b est minor a d, & a d minor
a f, per conceptionem ergo b c erit minor d e, & d e minor
f g, & hoc est propositum. Si vero concursus fiat vltra lumi-
nosum & retro, vtpote si diameter portionis à quo fit multi-
plicatio esset minor diametro corporis opaci, sequitur idẽ in-
cõueniens, & per easdem propositiones demonstratur, & pa-
tet extra in figura. Sit a b chorda portionis multiplicantis lu-
cem, c d diameter opaci, arguatur vt prius. Ex quo ergo
vmbra non potest contineri lineis æquidistantibus, nec line-
is concurrentibus in partem luminosi corporis, supponendo
luminosum esse maius, sicut est in proposito, quoniam sol est
multo maior terra, & per consequens omni opaco super ter-

Z 2.

ram

ram erecto, necesse est quod sequatur tertium sc. vmbra
 contineri lineis concurrentibus vltra opacum, & terminatis
 in conum pyramidis. Hoc autem non solum potest demon-
 strari per impossibile, vt iam est demonstratum, sed ostensi-
 ue sic demonstratur. Sit $a b$ diameter solis, & $c d$ diameter
 opaci, eritque $c d$ minor ex hypothese, cum ponamus illud
 luminosum solem esse, & opacum terram, & sit $c d$ æquidi-
 stans $a b$, ducanturque $a c$ & d duæ lineæ contingentes cor-
 pus solis in punctis e & f . Quod autem non possint contin-
 gere in punctis $a b$, patet ex corollario XIX. tertii & XXXIV.
 primi Element. quia tunc necesse esset $e c$, & $f d$ esse æqui-
 distantes, & ita $a b$ & $c d$ æquales essent, quod est contra
 hypothesin, & contra veritatem. Extimi ergo radii qui pro-
 ueniunt à sole ad puncta c & d , sunt $e c$ & $f d$, concurrentes
 in punctum g . Quod autem debeant concurrere probatur
 per hoc, quod anguli e & f super chordam $e f$ sunt minores
 duobus rectis, quia sunt partes duorum rectorum, quod pa-
 tet per III. tertii, ducendo à centro t lineas, $t e$ & $t f$ facien-
 tes rectos cum $e c$, & $f d$, contingentibus, & hi sunt qui im-
 mediate includunt vmbra, cum intra eos nihil de luce pri-
 maria possit multiplicari, sicut patet ex XV. tertii Element.
 Omnes autem alii radii qui vel multiplicantur super lineas
 æquidistantes ad puncta $c d$, vt $h c$, & $i d$, vel supra lineas
 vltra $c d$ dilatatas, vt $o c$, $o d$, nihil faciunt ad vmbra, cum
 intra omnes tales sint alii radii vltra opacum sibi inuicem pro-
 pius adhærentes. Intimi autem omnium sunt radii contin-
 gentes corpus solis, & corpus opacum, sicut patet in figura.
 Et cum hi vltra opacum concurrant, patet vmbra in figu-
 ram pyramidis coartari. Hæc autem omnia exterius mani-
 feste patent in figura, per XV. tertii Element. quia à puncto
 c vel à puncto d , inter $c g$ & $d g$, non potest aliqua recta linea
 duci, nisi secans arcum $c d$, lux autem multiplicatur super li-
 neas rectas sine sectione vel ingressu sensibili intra opacum
 per

per propositionem ante dictam. Quod etiam lux non multiplicetur principaliter ab aliquo puncto solis vno, sed à tota portione eius, patet manifeste per incidentias radiosas per angularia foramina transeuntes, quæ in debita distantia acquirunt figuram omnino similem figuræ corporis multiplicantis, quoniam si luminosum fuerit rotundum penitus in incidentia penitus rotundatur. Si veto fuerit non aculatum siue arcuatum, vt accidit in Eclipsi solis, erit incidentia vltra



foramina penitus in figura corpori luminoso conformis. Hoc autem nullo modo esse potest, nisi à tota portione solis fieret multiplicatio: quoniam illa portio cuius multiplicatio per eclipsim impeditur deficiente eclipsi, speciem radiosam, sicut coeterea, multiplicat, & quicquid de incidentia prius à completa circulatione eclipsidis abstulit, lumine portione eclipsatæ restituto, restituitur. Item si ab vno puncto fieret multiplicatio, necesse esset incidentiam figuræ foraminis penitus conformari, quoniam lux quæ est in foramine ab vno puncto multiplicata, figuratur secundum figuram foraminis, & continue vltra foramen secundum eandem figuram dilatatur, sicut imaginatio cuiuslibet manifestat. Nos autem horum duorum contraria fide probamus oculata, quoniam incidentia vltra foramen in quadam distantia circa continue

coartatur, & ab illo loco ulterius incipit dilatari, & in distantia debita in figuram circularem penitus rotundatur, cuius causa inferius tangetur. Cæterum quod à tota portione solis ad omne punctum speculi veniant radii infiniti probamus fide oculata, quoniam speculo spharico conuexo soli opposito, videmus oculis à quolibet eius puncto infinitos radios reflecti, qui non obstantibus radiis incidentibus sensibiliter oculo præsentantur, & videmus per illos totam solis portionem: nec potest dici quod illa appericiatio sit phantastica, quoniam posita manu supra speculum apparet lux reflexa in manu, & in illa eius parte, sc. in inferiori ad quam lux incidens non potest peruenire, & hoc accidit ponendo manum in radiis illis visibilibus reflexis, & solum, quoniam alibi posita manu lux reflexa non apparet in ea: quare patet, quod illi sunt radii veri, & vera lux, non phantastica. Ex omnibus ergo iam dictis rationibus tam ostensiuus quam ad impossibi-

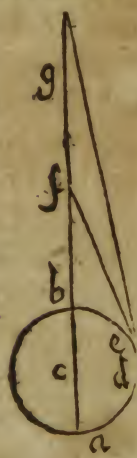
le vna cum experi-
entiis adiunctis pos-
sumus colligere ve-
rum modum multi-
plicationis lucis so-
laris incidentis, ex-
clusa fractione & re-
flexione, de quibus
non hic sed inferius
diceretur. Quando-
quidem modus mul-
tiplicationis nec erit
superfluous nec dimi-
nutus, quoniam om-
nis multiplicatio
excogitabilis & pos-
sibilis in hac continetur, & sic non erit hæc diminuta, & quia
hanc



hanc

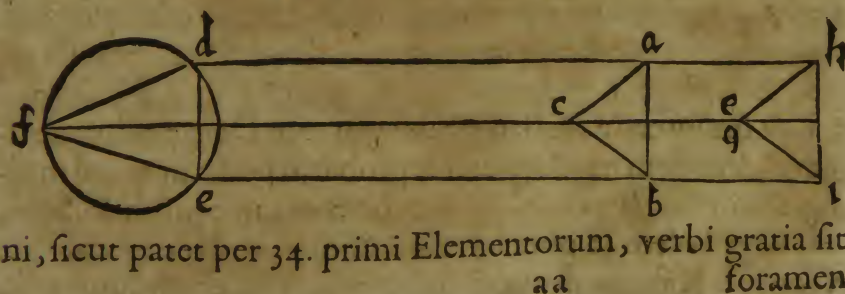
hanc multiplicationem totalem sine aliqua diminutione & per experientias sensibiles effectus experimur, non erit in aliquo superflua, & fit hæc multiplicatio secundum modum dicendum. Sit a centrum solis & imaginemur quod ab ipso a exeant infinitæ lineæ, per singula puncta totius superficiæ singulæ secundum omnem differentiam situs & positionis tam in medio cœlesti quam in elementari secundum quantitatem indefinitam, vel si definire velimus terminentur, hæ lineæ in vltimis & remotiotissimis terminis vtriusque perspicui. Dico ergo quod super has lineas multiplicatur lux extra corpus solis in vtroq; perspicuo, & hæ lineæ radiosæ possunt nominari axes, quia omnes transeunt per centrum solis, & sunt hi principaliores & efficaciores radii qui possunt exire à sole comparando singulos singulis, nec solum super has lineas multiplicatur lux, sed super alias infinitas, quoniam ad omne punctum, quod potest signari in aliqua dictarum linearum extra corpus solis, veniunt infiniti radii à tota portione solis, quæ ab illo puncto potest videri, & hi omnes radii figuram pyramidis constituerunt, & extimo radii totius huius pyramidis sunt contingentes corpus solis, in circumferentia cuiusdam circuli ex circulis minoribus sphaeræ corporis solis, cuius circuli poli sunt duo puncta, in superficie solis quæ contingit linea ducta à cono pyramidis datæ per centrū solis, vsq; ad eius superficiem vltiorem, & patet quod breuissimus radius totius huius pyramidis inter superficiem solis & punctum datum est axis huius pyramidis, & est ille radius qui transit per centrum solis, & hoc patet ex 8 tertii Element. Et huic radio breuissimo plus de profundo solis correspondet, quia tota profunditas secundum diametrum sumpta, aliis vero radiis huius pyramidis minus de profundo solis correspondet, quod profundum per chordam diametro minorem designatur. Et propter hanc duplicem causam dicitur axis huius pyramidis fortior & efficacior in agendo, scil.
illumi-

illuminando, calefaciendo, & ceteros effectus aquiuocos faciendo, quam sint omnes alii radii totius pyramidis sigillatim accepti. Et de ceteris radiis patet, quod quanto fuerint axi propriiores, tanto erunt fortiores, ex eisdem caussis, sicut patet per eandem 8. tertii. Vnde patet radios extimos huius pyramidis esse debilissimos, & aliorum quanto eius fuerint propriiores, tanto remotioribus debiliores: hæc superius pauerunt in figura. Et sicut dictum est de hac pyramide, ita intelligendum est de omnibus pyramidibus, quæ possunt in toto illo axe terminari, & sunt infinitæ, quia ad quodlibet punctum illius terminatur vna pyramis de punctis, dico extra corpus solis. Veruntamen hoc notandum, quod ad remotiora puncta à sole venit plus de lumine quam ad propria quia à maiore portione solis multiplicatur, quod patet demonstratiue per XXXIV. tertii Element: Nam si à duobus



punctis in eadem linea signatis ducantur duæ lineæ contingentes vnum & eundem circulum, patet quod contingens à remotiori puncto ducta plus occupat de circulo, patet inquam per 8. tertii Element. & 34. eiusdem. Sit enim circulus a b c d cuius centrum e & ducatur diameter a e b, in continuum & directum extra, & signentur in ea extra circulum puncta f g, & ab illis ducantur duæ contingentes, quæ sint f c à propiori puncto, & g d à remotiori: Dico ergo quod b c arcus est minor b d arca, patet enim per dictam 34, quod quadratum f c contingentis est æquale superfici ei, quæ fit ex f a, in f b. Iterum quadratum g d contingentis est æquale superfici ei, quæ fit ex g a, in g b, & superficies quæ fit ex g a in g b, est maior superficie quæ fit ex f a, in f b, quia ambo latera eius sunt maiora ambobus alterius, & singula singulis per conceptionem hanc Omne totum est maius sua parte. Ergo quadratum g d contingentis est maius quadrato f c per

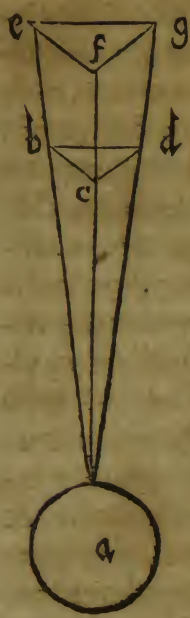
f c per conceptionem. Ergo latus f c est minus latere g d. Ergo per 8. tertii Elementorum punctus g plus distat à puncto b, quam punctus c. Arcus ergo b g, est maior, quod erat probandum, & hæc est figura. Et quamuis pyramis longior plus habeat de lumine, & plures radios quam pyramis breuior, tamē per experientiam scimus, quod pyramis breuior est fortioris actionis. Sicut vero dictum est de pyramidibus terminatis ad vnum axium solarium, ita omnium, modo sine aliqua differentia intelligamus de pyramidibus terminatis ad singula puncta omnium aliorum axium, & per hunc modum ad omne punctum medii vel superficiei speculi vel cuiuscunque alterius corporis existentis in medio veniet vna pyramis à tota portione Solis, cum quilibet punctus totius medii sit in aliquo dictorum axium solarium. Et patet quod alius modus ab isto modo multiplicationis, siue dicatur fieri super lineas æquidistantes, siue super lineas ab vno puncto exeuntes, est insufficiens, quod hi modi sunt partiales & accidentales, & continentur omnes in iam dicto modo principali. Sed iuxta iam dicta oportet saluare apparentiam rotunditatis incidentiæ transeuntis per foramina angularia. Dico ergo quod cum lux non possit multiplicari à Sole ad foramen super lineas rectas nisi tribus modis, scilicet super rectas & æquidistantes, & tunc si ita esset necessario lumen, quod sic impleret foramen veniret solum à portione Solis figurata secundum figuram foraminis, quæ portio esset æqualis præcise forami-



ni, sicut patet per 34. primi Elementorum, verbi gratia sit
aa foramen

foramen triangulare abc , & ab his tribus angulis trahantur
 vsque ad Solem tres lineæ æquidistantes, & æquales sibi in-
 uicem omnes, quæ sunt ad $b e c f$. Patet ergo per 34. pri-
 mi prædictam, quod si inter hæc tria puncta scilicet $d e f$,
 tres lineæ rectæ continuarentur, essent illæ tres in profundo
 Solis æquales tribus lineis terminalibus foraminis, quia ap-
 plicantur capitibus trium linearum æqualium & æquidi-
 stantium: & quia tota multiplicatio secundum dictum mo-
 dum intra has tres lineas æquidistantes extenditur, necesse
 est incidentiam ultra foramen esse in omni loco similem, &
 æqualem in quantitate, & figura foramini, sicut patet in tri-
 angulo ghi , quod non videmus. Nam lumen prope fora-
 men minus est foramine, & longe est maius. Necesse est er-
 go, quod alia via fiat multiplicatio ad foramina. Hoc autem
 non potest esse nisi lux multiplicetur, super lineas concur-
 rentes, quod potest tribus modis imaginari: scilicet quod
 concurrant in luminoso, & hoc vel in eius superficie, utpote
 si ab vno puncto superficie fieret multiplicatio, & si hoc ve-
 rum esset, tunc necessario oporteret lumen incidentiæ ultra
 foramen statim dilatari, & per continuum discessum magis
 ac magis, & semper figura lucis esset similis figuræ foraminis
 in omni distantia, cuius contrarium fide probamus oculata.
 Consequentia declaratur per figuram subiectam: sit enim a
 punctus multiplicans lucem, $b c d$ foramen triangulare, &
 trahantur lineæ ab $a c$, $a d$, & ulterius in continuum & di-
 rectum vsq; ad $e f g$, tractis $e f$, $f g$, $g e$, æquidistanter tri-
 bus aliis lateribus foraminis, & quia tota multiplicatio facta
 à puncto a continetur inter $a c$, $a f$, $a g$, lineas, necesse est
 per z sexti $e f$ esse maiorem $b c$, quia $a c$ est longior
 $a b$, & similiter de aliis lateribus arguatur. Dein penitus acci-
 deret, & eodem modo potest reprobari, si ponatur quod mul-
 tiplicatio fiat, super lineas concurrentes in profundo Solis,
 vel ultra Solem in puncto remotissimo totius corporis. Sin
 utpote, si poneretur, quod multiplicatio fieret ab aliqua por-

tione, cuius diameter esset minor diametro foraminis, & pa-



tet consequentia omni modo quo prius, & hæc est figura. Necesse est ergo dare, quod fiat super lineas concurrentes versus partem foraminis, & hoc vel circa foramen, vel ultra, vel in ipso foramine. Citra fieri non potest, quoniam tunc accideret illud idem inconueniens, quod statim fuit in præcedentibus conclusum, & patet in figura. Aut ergo fiet super lineas cōcurrentes in foramen, aut ultra: & dico quod fit utroq; modo, & patebit hoc per experientias infra dicendas. Dico ergo quod à triangulo inscripto maximo circulo totius portione Solis lucem multiplicantis ad superficiem, in qua est foramen angulare multiplicatur lux ad totum foramen in figura pyramidis triangularis, cuius pyramidis conus terminatur ultra foramen in di-

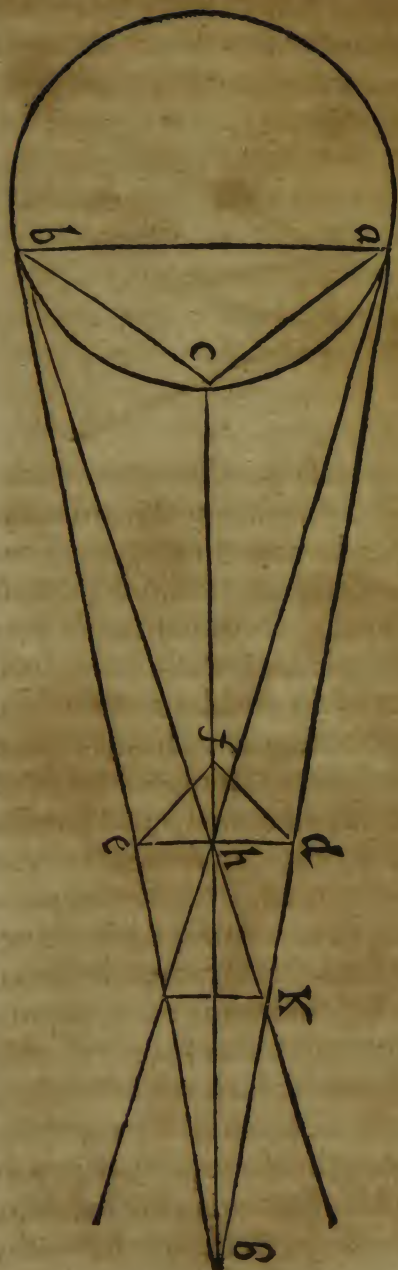
stantia proportionali quantitati foraminis. Nam quanto foramen maius fuerit, tanto remotius concurrat lux in conum pyramidis, & quanto minus tanto propius. Et quod hoc sit verum potest probari per effectum. Videmus enim lucem ultra foramen sub figura foraminis in aliqua distantia coangustari, quod esse non posset nisi prædicto modo fieret multiplicatio, & necesse est, quod illa lux sit coartata, quoad aliquam partem eius ultra foramen, in parua distantia concurrat ad punctum vnum, sicut patet per iv. petitionem primi Element. quamuis tamen concursum videre nequeamus. Cuius causa est, quod non solum ad foramen incidit lux illius pyramidis, sed lux vltius pyramidis rotundæ, quæ venit à tota portione Solis spherica totaliter illuminata omni tēpore præterquā in Eclipsi, quoniam tunc non aculatur, & ab illa non aculata multiplicatur lux & huiusmodi pyramidis conus terminatur ad punctū mediū foraminis, & postea ab illo puncto ultra foramen continue dilatatur. Sed eius dilatatio ultra fo-

ramen in parua distantia percipi non potest, quoniam includitur intra lucem pyramidis triangulatæ prædictæ, quia angulus huius pyramidis est valde acutus propter nimiam distantiam suæ basis, scilicet portionis Solis à qua venit, & ideo lineæ post concursum in parua distantia parum dilatantur. Quia tamen continue licet paulatim dilatatur hæc pyramis à foramine, & alia continue licet paulatim coangustatur, ideo necesse est dilatationem pyramidis rotundæ in parua distantia à foramine latiore esse, quam sit dilatatio pyramidis triangulatæ. Et necesse est etiam concursum pyramidis tri-



angulatæ in vltiori distantia à luce pyramidis rotundæ interfecantis, & includētis triangularem penitus occulta-

ri: nam in bona distantia ante concursum pyramidis triangularis vincit ipsam dilatatio pyramidis rotundæ. Et hæc omnia manifeste patent in figura. Sit tota portio Solis spherica siue rotunda multiplicans lucem ad superficiem foraminis $a b c$, & triangulus ei inscriptus eisdem literis æquiuocem nominetur. Et sit foramen triangulare $d e f$, & ducantur lineæ ad $b e$, $c f$ concurrentes in puncto g . Deinde à tota rotunditate portionis ducantur lineæ, à tota portione rotunda ad punctum h , quod est in medio foraminis, & vltius in continuum & directum quantumlibet, & secant radii $b h$ & $a h$, radios $a d$ & $b e$ in punctis i & k . Patet ergo secundum dictam figurationem, quod lux pyramidis rotundæ vsque ad $i k$ intra triangulum occultatur, & post sectionem $i k$ triangulum occultat, & quod lux triangula à foramine

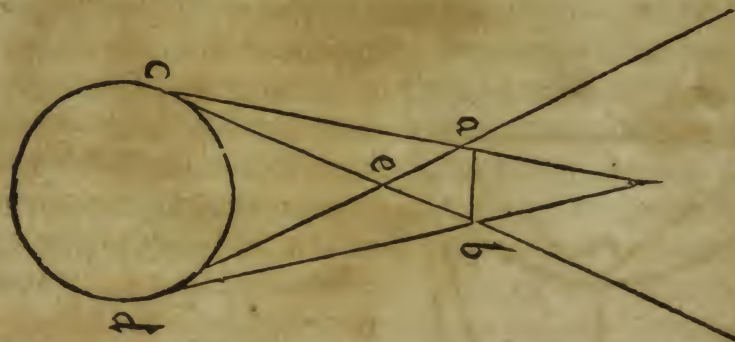


ramine vsque ad i k continue angustatur in figura triangulari, & ibi est in maxima angustatione visui manifesta, & continue ultra dilatetur in figura rotunda, & hæc omnia sunt penitus conuenientia experientiae sensibili, quam comprehendimus oculis manifeste sine aliqua fallacia aut deceptione, quamuis contra hæc sint rationes mihi multum difficiles, & quantum factis ignoro, quæ inferius subiungentur. Ex præcedentibus quidem patet, quod ad omne punctum medii venit lux à tota portione Solis in figura pyramidali, cuius basis est circulus in superficie Solis, quem contingunt omnes extremæ lineæ dictæ pyramidis. Sit ergo latitudo foraminis designata per lineam à b, & sit portio Solis a qua multiplicatur lux ad totum foramen d c, & ducantur lineæ d a, c a, c b, d b, in continuum & directum, super has quidem lineas fit multiplicatio lucis, ut prius fuit ostensum. Sed lineæ a d & b c continue dilatantur ultra foramen,

22 3

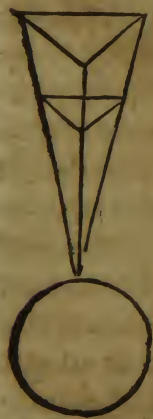
ramen,

ramen, quia concurrunt in puncto e, & à concursu ultra fit continua dilatatio. Deberet ergo lux ultra foramen statim dilatari, cuius oppositum videmus ad sensum, & ex hac expe-



rientia, quam sensu percipimus, potest quis conuertendo dictam argumentationem destruere vltimū modum multiplicationis, sicut videmus ad sensum lumen ultra foramen coangustari. Hoc autem esse non posset, si ad quodlibet punctū foraminis terminaretur vna pyramis, cuius basis esset tota portio Solis: non ergo fit multiplicatio lucis à Sole secundum tales pyramides. Fallax ergo erit positio, vt videtur quę talem multiplicationem potuit facere. Consequentia huius vltimæ argumentationis declaratur, per figuram suprapositam. Item ab vno puncto Solis multiplicatur lux ad omnia puncta totius foraminis super lineas rectas, sicut prius fuit demonstratum & certum est. Sed omnes lineæ rectæ exeuntes ab vno puncto, quanto magis recedunt, magis dilatantur. Radii ergo venientes ad latera foraminis continue ultra foramen deberent dilatari, & hoc in eadem figura scil. foraminis, cuius oppositum sensibilibiter percipimus, figuratio huius patet exterius. Item super lineas æquidistantes fit multiplicatio lucis ad foramen, & illa est vbiq; æqualis foramini, & eiusdē figuræ: quod autē super æquidistantes fiat multiplicatio superius fuit probatū. Hæc omnia ostendunt, quod incidentia ultra foramina nullatenus deberet coangustari, si verus esset modus multiplicatio-

plicationis vltimo dictus, & quia angustatio lucis vltra foramen manifeste patet ad oculum, videtur posse concludi conuertendo dictas argumentationes, quod lux non multiplicetur, sicut superius fuit dictum & ostensum. Quid ergo sit hic dicendū penitus ignoro, quia quod video ad oculum negare nō possum, rationes etiam dictum multiplicationis modum probātes mihi vidētur insolubiles. Qualiter enim fieret visio totius portione Solis à quolibet puncto medii, nisi ad punctū illud à tota portione lux multiplicaretur: qualiter etiam vmbra cuiuslibet rei coangustaretur, nisi sic fieret multiplicatio. Coangustatio vero vmbrae non solum ratione, sed sensu percipitur etiam in propinqua distantia. Qualiter etiam potest cōtradici, quoniam ab vno puncto Solis multiplicetur lux ad omnia puncta medii, ad quæ ab illo pūcto possunt duci lineæ rectæ per medium perspicui, excluso omni denso transitum lucis impediēte, cū visio vnus puncti Solis fiat ab omnibus talibus punctis medii, sicut sine contradictione quilibet ad sensum experitur. Similiter lucem multiplicari à punctis Solis æquidistantibus ad puncta medii æquidistantia super lineas æquidistantes, nō videtur rationabiliter posse contradici, nisi velit quis dicere, visionem posse fieri sine specie visibilis ad visum multiplicata, quod nullus sapiens ponere videtur. Credo quod vera causa & cōpleta huius incidentiæ, per foramen si esset cognita, induceret cognoscentem in magnam notitiam multiplicationis lucis Solis & actionum ad multiplicationem consequentium, vt illuminationis, & calefactionis & cæterarum actionum æquiucarum. Nescio si ea quæ sequuntur possint habere veritatem, videntur tamen necessario sequi ex his, quæ apparent in incidentia. Et est primū, quod vnus solus radius lucis veniens ab vno puncto Solis ad vnū punctū medii excluso omni concursu aliorū radiorū ab aliis pūctis totius portione Solis egre-



ab vno puncto Solis ad vnū punctū medii excluso omni concursu aliorū radiorū ab aliis pūctis totius portione Solis egre-

dientium non sufficiat ad terminandum visum vel immutandum. Visu dico existente extra radium illum, sicut radius ingrediens per fenestram terminat visum in angulo domus vel immutat, ad cuius radii singula puncta conterminantur infiniti radii alii à tota portione Solis egredientes. Nec mirum, quia visio radii est visio speciei, & necesse est speciem visibilem multum esse fortem, quia eius visio fit per speciem debilem, cum sit species speciei, & multiplicatio talium radiorum est, per quos est visio speciei, est multiplicatio secundaria & accidentalis. Ideo quidem non est mirum, si radius ingrediens per fenestram potest videri oculo existente in angulo domus, quia radius ille est species fortissima. Nam ad omne punctum eius conterminantur infiniti radii, qui à tota portione Solis egrediuntur, & ideo species talis speciei potest esse fortis, & merito debet speciem principalem tam fortem per speciem eius sensibiliter apprehendere, præcipue cum transit iuxta obscurum & umbram quæ est in domo. Et ideo non erit mirum si vnus solus radius nõ possit videri exclusa omnium conterminatione aliorum, & præcipue si ille vnus radius sit debilis secundum quod ad cæteros comparatur. Et quod hoc sit verum, videtur posse confirmari per rationem: quoniam si vnus solus radius & debilis esset sensibiliter visu perceptibilis, tunc sensibiliter æ-



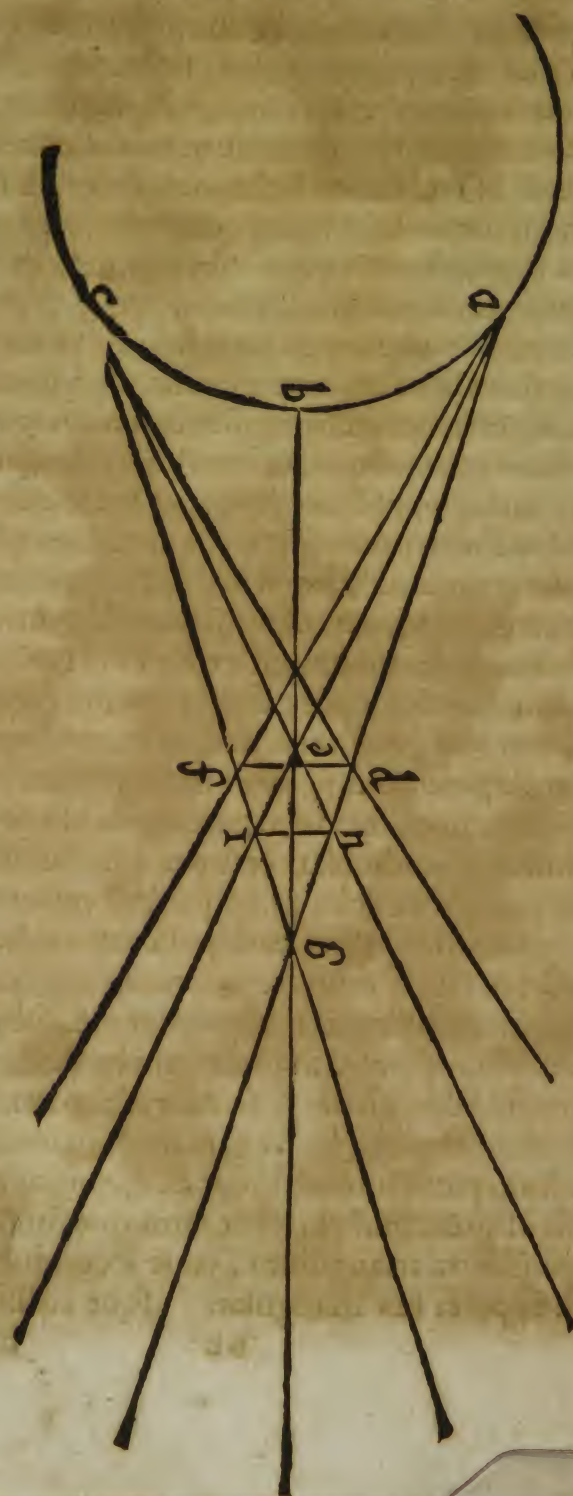
rem illuminaret: propter hoc enim ita sensibiliter apparet radius ingrediens per fenestram, quia sc. incomparabiliter excedit illa lux principalis lucẽ debilem in obscuro domus existentem. Et si vnus radius sensibiliter ærem illuminaret, tunc sensibiliter ærem calefaceret, quia ad magnam fortitudinem & excellentiam lucis consequitur magna fortitudo, & excellẽtia caloris, sicut manifeste patet ex effectũ speculorũ comburẽtium

in

in loco combustionis, & alibi: in loco enim combustionis est maxima lux & claritas & maximus calor, sc. combustius consequitur. In cæteris vero locis secundum intensiorem & remissionem lucis experimur ad sensum intensiorem & remissionem caloris. Si ergo vnus radius debilis sensibilibiter calefacit, tunc infiniti fortiores in vnum punctum congregati infinites fortius calefacerent: ergo vehementer comburerent. Sed ad omne punctum medii infiniti congregantur, vt pote ab infinitis punctis totius portionis solis egredientes, quo omnes ad punctum illud conterminantur. Ergo sine fractione & reflexione per solos radios incidentes omni tempore & loco sole lucente comburerentur combustibilia in medio soli opposita, cuius oppositum ex sensu patet esse verum. Non ergo sensibilibiter potest vnus solus radius & debilis visum sensibilibiter immutare, quoniam hoc dato sequitur dictum inconueniens vt patet. Aliud quod videtur vtile ad solutionem dictarum rationum est, quod lux fortis occultat debilem, & maior minorem, sicut patet de luce solis erga lucem stellarum. Nam quamuis lux stellarum veniat ad oculum, non tamen percipitur propter excellentiam lucis solis in die, nisi in casu, sicut accidit in puteis, quando sc. radii stellarum cadunt perpendiculariter super visum existentem in profundo putei radii solis principalibus multum à visu remotis. Ex quibus duobus videtur posse responderi ad prædictas rationes, & gratia huius repetam rationes contra dictam positionem incidentiæ vna compositione, & subiungam figurationem superius positam. Sit ergo a b c portio solis multiplicans lucem ad foramen, & sit diameter foraminis d e f, & pyramis luminosa triangula a c g, & pyramis rotunda terminata ad medium punctum foraminis a c e, quæ includitur intra triangula vsque ad puncta sectionum, quæ sunt h & i, & ab illis punctis vltra triangulum, vnde secundum dictam positionem apparet lux triangulata, vsque ad lineam

b b

h i, &



h i, & continue coangustata vsq; ad locum illū, & ab illo loco dilatabitur & rotundabitur. Sed ratio in contrariū ostendit, quod pyramis, a c k, includet vtramque, sc. prædictū triangulum rotundum, sicut apparet in figura per eius dilatationem vltra foramen. Sed ex prima suppositione si vera sit, patet quod radius e d vltra foramen non poterit visui apparere; tū quia solus nec ad aliquod punctum

ctum in illo radio vltra foramen potest alius radius conterminari sicut patet, tum quia ad singulos comparatus est omnium debilissimus, vt in præcedentibus fuit ostensum, quia scilicet venit à puncto contactus. Coadiuuat etiam secunda suppositio, scilicet quod fortitudo lucis pyramidis triangulata ex propinquitate quam habet cum illo radio, potest illum occultare, quia ad singula puncta pyramidis triangulata conterminantur infiniti radii à portione solis venientes. Eadem est ratio in singulis radiis transeuntibus per singula puncta lineæ d h, scilicet quod quia pauci radii conterminantur ad puncta talium radorum, & præcipue distantia vltra foramen respectu multitudinis infinitorum radorum conterminalium in singulis punctis pyramidis triangulæ, poterit lux illa excellens reliquam occultare. Et si hæc vera sunt, patet solutio singularum rationum contra dictam positionem positarum, tam de radiis æquidistantibus, quam de radiis ab vno puncto multiplicatis vtroque puncto conterminis.

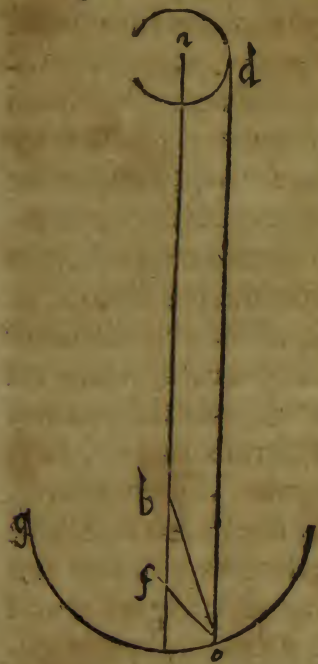
Dicto de multiplicatione lucis incidentis, quæ fit per lineas omnino rectas, dicendum est de multiplicatione lucis reflexæ, quæ fit per lineas tortuosas compositas ex rectis se tangentibus ad angulum. Et quia intentio est de congregatione lucis reflexæ ad punctum vnum quæ fieri non potest sine debitis figurationibus, quæ natæ sunt lucem congregare, ideo de illis ad præsens intendimus facere mentionem. Certum est autem quod corpora regularia habentia superficies planas nequeunt per reflexionem lucem congregare. Ad cuius demonstrationem præponam vnam conclusionem, & eam probabo, & est, quod tota pyramis luminosa, quæ incidit ad quodcunque punctum speculi plani, aut redit totaliter in se ipsam manente eodem axe, aut redit per aliam pyramidem, cuius conus est punctus incidentiæ datus, & eius axis est reflexio axis pyramidis incidentis. Sit enim a b superficies plana, & sit diameter portionis solis multiplicantis lucē ac dictā

b b 2

super-

superficiem c d. Ex dictis quidem prius planum est quod ad omne punctum medii vel speculi multiplicatur lux à tota portione solis in figura pyramidis rotundæ. Sit ergo pyramis lucis multiplicata ad punctum e pyramis e c d, cuius axis sit e f, & sit e f perpendicularis tam super solem q̃ super superficiẽ speculi. Quia ergo anguli incidentiæ & reflexionis sunt æquales, patet quod radius e f, sc. axis pyramidis in se ipsum reflectetur quia est perpendicularis ad superficiem speculi ex hypothefi, & quia angulus c e f, est æqualis angulo d e f, per quam tam primi Element. cum e c & e d lineæ sint æquales, vt patet ex corollario XXXIV. tertii Element. & similiter c f & d f, æquales per corollarium primæ tertii, & ideo angulus c e a, erit æqualis angulo d e b per conceptionẽ, quia sunt residua æqualium sc. angulorum rectorum demptis æqualib. sc. angulis c e f, & d e f. Et ideo per legem reflexionis reflectetur radius d e, in radium c e, & è contra, & similiter ostendetur de omnib. radiis totius pyramidis istius, sc. quod quilibet reflectitur in suum oppositũ, ita quod tota pyramis in se ipsam reflectitur. Incidat iterum ad punctum g pyramis c d g, cuius axis fg cadat obliq; super superficiem speculi, & sit angulus f g b, æqualis angulo h g a. Reflectetur ergo radius fg, p lineã gh, & quia angulus d g b, incidentiæ est minor angulo f g b, incidentiæ per conceptionẽ, erit ex lege reflexionis angulus i g a, sub quo reflectitur radius d g, minor angulo h g a. Radi⁹ ergo i g, cadet inter h g radium & a g lineam, & quia c g b, angulus incidentiæ est maior angulo f g b incidentiæ, reflectetur radius c g, inter g h radium reflexum & f g radium incidentem. Reflectatur ergo per radium k g, & quia angulus incidentiæ c g est tanto maior angulo incidentiæ fg, quanto angulus incidentiæ d g est minor eodem, quia anguli c g f & d g f sunt æquales, vt prius probatum est, quia radii c g & d g æqualiter distant à radio fg, ideo necesse est reflexiones illorum radiorum sc. k g & i g, æqualiter distare à reflexione h g, quæ

quæ est reflexio axis propter æqualitatem angulorum incidentiæ & reflexionis. Ex hac ergo demōstratione patet, quod



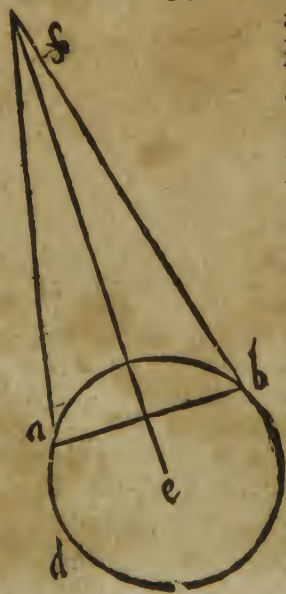
pyramis quæ incidit ad quodcunque speculum plani, aut redit in se ipsam, sicut patet in prima figuratione, aut redit per aliam pyramidem cuius conus est punctus incidentiæ datus, & eius axis est reflexio axis pyramidis incidentis. Quod si ita est in planis, similiter erit in sphericis columnaribus, & pyramidalibus, & aliis his annexis, cuiusmodi sunt specula habentia vmkesi, & similiter, & diminutas, & hæc siue omnia fuerint concaua vel conuexa, quoniam in his omnib. accenditur æqualitas angulorum incidentiæ & reflexionis per superficies planas contingentes huiusmodi specula, in punctis incidentiæ, sicut pa-

tet per autores perspectiua, & similiter per autores librorum de speculis, tam communibus quam comburentibus, & hoc est valde vtibile ad sequentia. Ceterū quiddā aliud ad sequentia perutile est, dignum hic annecti, & est quantitas anguli pyramidis incidentis & similiter reflexæ, quoniam eadem est, vt per hæc sciatur quantitas basis in omni distātia à cono, quā volumus. Imaginemur ergo quod superficies speculi transeat super centrum terræ, cum non sit in hoc error sensibilis, sicut patet p̄ Ptolomæum, quia semidiameter terræ est insensibilis quantitatis erga semidiametrū sphæræ solis, sicut patet per p̄portiones umbrarum ad gnomones erectos super Horizontē, & per multas alias vias. Imaginemur ergo, quod quilibet punctus speculi ad quod incidit pyramis luminosa, sit centrum cuiusdam circuli, cuius circumferentia transeat per

bb 3

centrum

centrum solis, & quia diameter solis subtenditur tantum 32.² minutis vnus gradus dicti circuli, sicut ostendit Ptolom. in Almag. necesse est conum pyramidis cuiuslibet luminosæ, vel angulum illius pyramidis solum valere 32. minuta vnus gradus, secundum quod quatuor anguli recti circa centrum circuli valent 360. grad. Si ergo describatur circulus hic inferius in quadam superficie plana, cuius semidiameter sit quantalibet quantitatis, & diuidatur vnus grad. sue circumferentiæ in minuta, & à centro dicti circuli exeant duæ lineæ includentes 32. minuta dictæ circumferentiæ, cui arcui sc. 32. minutis subtendatur chorda, patet quod illa erit diameter basis pyramidis incidentis, ad punctum speculi datum, vel pyramidis reflexæ in eadem distantia, ab illo puncto incidentiæ speculi, quia hæc pyramis parua est similis maiori, eo qd earum axes sunt suis basibus proportionales. Sit enim a b c, pyramis magna incidens, & sit diameter sue basis a b, & eius axis e d, & sit pyramis parua c e g, cuius basis e g, & eius axis e f, & sit hæc pyramis parua reflexa pyramidis magnæ, quod

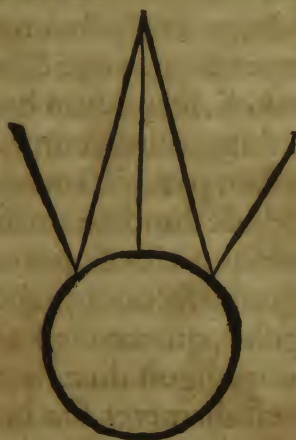


accidit quando c d cadit perpendiculariter super speculum, sicut prius fuit ostensum, & ponamus e g æquidistantem a b. Patet ergo per secundum sexti Element. quod triangulus c e g, Item per eandem triangulus c e f, similis angulo c a d. Ergo propter c f ad f e est sicut c d ad d a. Similiter ostendetur, quod portio c f ad f g, est sicut c d ad d b. Ergo per quintum librum sequitur ex coniuncta proportionalitate, quod c f ad e g, sicut c d ad a b patet ergo propositio. Similiterque ostendetur idem, si pyramis incidens non reflectatur in se ipsam, quoniam angulus pyrami-

pyramidis incidentis est necessario æqualis angulo pyramidis reflexæ, quia anguli incidentiæ & reflexionis sunt æquales. Resecando ergo de pyramide incidentiæ reflexæ, arguitur ut iam demonstratum est, & solum considero hic de pyramide reflexa usque ad locum combustionis per reflexionem à speculis comburentibus. Et gratia exempli. Si combustio distat à superficie speculi per 12. pedes erit diameter lucis in loco combustionis non pars unius pedis cum 36. eiusdem, siue 9. trigessimæ sextæ quod idem est, sicut patet per tabulas de chorda & arcu. Patet euidenter sumendo 50. tertia pro vna secunda, proportio inquam primæ chordæ ad secundam est sicut proportio 12. ped. ad 5. 36. unius pedis, sicut per algoristicam computationem in fractionibus patet manifeste, & sic patet propositum. Et quia iam demonstratum est, quod tota pyramis reflexa sequitur radium axis reflexum, quia etiam axes sunt omnium fortissimi ut prius dictum est, ideo solum loquamur de axibus egredientibus à centro solis & incidentibus ad superficies speculorum, quia ad congregationem axium in puncto vno, consequitur congregatio omnium aliorum radiorum in circuitu illius puncti in paruo loco coartata, ut prius est demonstratum, & quia in tam paruo loco infinitæ pyramides luminosæ singulæ à tota portione solis venientes congregantur, necesse est ibi fieri validam combustionem. Dico ergo quod axes solis, quos voco radios exeuntes à centro solis incidentes ad superficiem speculi plani, nullatenus possunt congregari per reflexionem ab eius superficie, sed magis dilatantur post reflexionem à superficie quam coartantur secundum veritatem, dico, quamuis secundum apparentiam videantur in se ipsos reflecti, quia lux reflexa à speculis planis est æqualis superfici planæ reflectenti secundum apparentiam sensibilem, quamuis debeat potius post reflexionem maiorari, cuius apparentiæ causa tangetur inferius. Quod autem hæc ita se habeant, sic potest

sic potest demonstrari: Sit circulus $a b c d$, vice speculi
 li plani rotundi, cuius centrum e , & intelligamus ipsum op-
 poni soli, ita quod radius veniens à centro solis qui sit f e da-
 to quod f sit solis ad centrum speculi plani $sc.$ e perpendicu-
 laris ad totam eius superficiem. Tunc ergo patet, quod om-
 nes radii cadentes in unam circumferentiam circa e à pun-
 cto f cadunt ad angulos æquales. Patet inquam in figura per
 4. primi, & per definitionem lineæ perpendicularis, ad super-
 ficie, & quia omnes anguli incidentiæ versus centrum sunt
 acuti, ideo reflexio fiet extra radios incidentes, quia ex parte
 angulorum obtusorum redeunt radii per reflexionem, sequi-
 tur ergo dilatatio, sicut quilibet de facili potest imaginari.
 Causa tamen quare non apparet dilatatio, sed æqualitas re-
 flexionis ad incidentiam est, quia axes in tanta distantia oc-
 currunt, ut pote quæ est inter solem & terram, quod viden-
 tur ad sensum æquidistantes, & ideo videntur redire in se-
 ipsos, & hoc est quod facit reflexionem æqualem apparere
 incidentiæ. Et ideo si ponamus axes solis æquidistantes, nul-
 lus accidet ex hoc error sensibilis, sicut patet per effectum
 iam dictum. Sed cogimur per ipsum effectum hoc ponere,
 si volumus apparentia saluare. Cogimur inquam ipsos secun-
 dum apparentiam ponere æquidistantes, quamvis secundum
 veritatem sint concurrentes. Et hæc est causa quare autor
 libri de speculis comburentibus ponit multiplicationem fie-
 ri super æquidistantes, quoniam si axes incidentes sint æqui-
 distantes ad sensum, sequitur secundum quod ipse demon-
 strat, quod omnes qui cadunt in superficie speculi figurati,
 pro ut ipse docet figurari, concurrent in punctum unum ad-
 minus secundum apparentiam, & ideo omnes pyramides cir-
 ca concursum axium in paruo loco coangustata necessario
 visui apparebunt. Et quia iam dictum est quod axes solares
 nequeunt per reflexionem à speculis planis congregari, in
 punctum unum, imò omnes sunt post incidentiam secundum
 sensum

sensum æquidistantes aut secundum virtutem magis dilatata quam incidentes, ideo sequitur de sphericis, & primo de conuexis. Dico ergo quod axes solares incidentes ad superficiem conuexam speculi sphericæ nequeunt per reflexionem à tali superficie in vnum punctum congregari, nec super lineas æquidistantes redire. Sed magis disgregantur post reflexionem, quanto magis à superficie recedunt, & omnes axes Solis cadentes in vnam circulationem circa axem speculi æqualiter disgregantur, & qui propinquiore fuerint axi speculi minus disgregantur, qui vero remotiores plus, vt patet in figura, & currit demonstratio super hoc. De concauo sphæ-



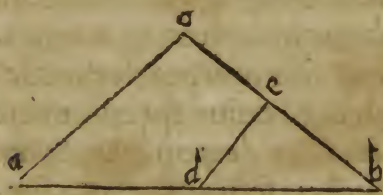
rico patet ex præhabitis, quod omnes axes solares cadentes in vnam circulationem circa axem reflectuntur ad punctum vnum, & cadentes in aliam & ad aliud. Hoc enim demonstratum est prius, vbi ponebatur multiplicatio fieri ab vno puncto, & si multiplicatio axium sit super æquidistantes secundum sensum, sicut dictum est, sequitur illud idem sicut potest demonstrari de facili. Sed congregatio radiorum

incidentium ad minimum circulum circa axem, quæ remotior est à superficie speculi omnibus aliis, non potest excedere medietatem semidiametri sphære, cuius speculum est portio. Et hoc similiter potest faciliter demonstrari, & hic duo demonstrata sunt in primis duobus foliis, quæ facta fuerunt ante schedulas, ideo ad præsens supersedeo. Similiter quoque potest demonstrari, quod axes solares cadentes in vnam circulationem circa axem pyramidis rotundæ concauæ, congregantur in locum vnum, & qui cadunt in aliam in locum alium, sicut accidit in sphericis, & potest fieri com-

cc

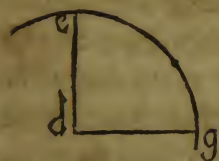
bustio

bustio per huiusmodi specula ante vel retro secundum quod placuerit figuranti. Potest etiam fieri vnum speculum ex diuersis portionibus pyramidum, quod combureret ante & retro, & hæc omnia facile possunt demonstrari. Sed quia omnes hæc congregationes prædictæ, sunt partiales, & fiunt in diuersis punctis, ideo de his super sedendum ad præsens. De pyramidali conuexo patet, quod disgregat & non congregat. De columnari tam concauo quàm conuexo etiam patet, quod neq; disgregat neq; congregat, sed reflectit per æquidistantiam, secundum quod lux æquidistanter incidit, & in his omnibus intelligo, quod axis speculi conuertitur ad axem Solis. Sed præsens intentio est de superficie, quæ reflectit omnes axes Solis incidentes ad eam totam in punctum, vnde & hæc est superficies concaua corporis vmkefi, secundum quod demonstratur in libro de speculis comburentibus, cuius cõpositio sic inuenitur. Formetur quædam pyramis rotunda, & quâto maior fuerit tanto melior: deinde diuidatur in duas medietates superficie transeunte per caput eius, & per centrum suæ basis, & patet, quod communis sectio superficiei planæ & pyramidis est quidam triangulus, qui totus est intra pyramidem, & lineæ terminales illius trianguli duæ sunt in superficie curua pyramidis, & tertia est diameter suæ basis.



Et sit exempli gratia $a b c$ talis triangulus, cuius latus $a b$ sit diameter basis pyramidis, & duæ lineæ $a c$ & $b c$ concurrant in capite pyramidis, & ponamus gratia exempli, quod angulus pyramidis sit rectus: erit ergo angulus $a c b$ rectus. Deinde protrahamus quandam lineam æquidistantem lateri $a c$, vel lateri $b c$, non est vis cui, & hoc à quocunq; puncto lineæ, $a b$, & sit gratia exempli à puncto d , quod sit centrum basis pyramidis, & sit illi æquidistans $d e$. Secetur ergo altera medietas pyramidis super lineam $d e$, ita quod superficies

secans stet orthogonaliter ad superficiem a b c trianguli, & ad hoc facilius faciendum trahatur à puncto d linea perpendicularis ad lineam a b, & sit illa perpendicularis in basi pyramidis, quæ non potest hic in plano figurari. Superficies ergo transiens super illas duas lineas, secat

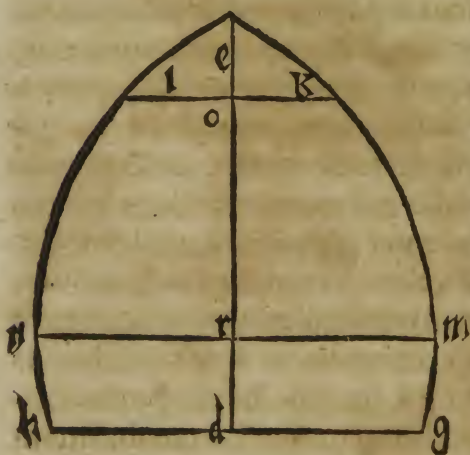
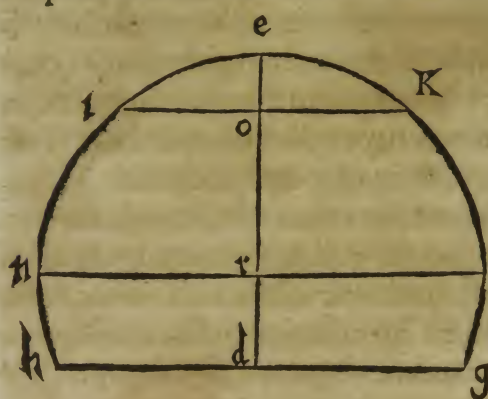


superficiem a b c orthogonaliter, quod intendimus. Communis ergo sectio huius planæ superficiei secantis & medietatis pyramidis sectæ, est sectio vmkefi, & continetur duabus lineis rectis, & vna tortuosa, quæ nec est circularis nec recta nec composita ex rectis, & est huiusmodi sectio talis figuræ quasi. Et vna duarum rectarum sc. d e, quæ fuit in superficie trianguli primæ sectionis pyramidis vocatur axis huius sectionis. Dico ergo q, si super axem d e fixam circumuoluuntur duæ lineæ, sc. d g recta, & e g tortuosa, prouenit corpus concauū concauitate vmkefi intenta, & si illud corpus secaretur per superficiem planam transeuntem per punctū capitis quæ est e, & per centrū basis q, est d, proueniret superficies quasi talis. Inuenta ergo sectione d e g, statuatur ex alia parte axis d e, consimilis sectio, & proueniet superficies quasi h e g d. Habita ergo tali superficie si velimus componere speculum, quod sit secundum figuram oui abscindemus circa conum e quandam portionem, sicut portionem e i k, & tornabimus corpus concauum, ita quod i e k linea possit vbiq; eius concauitati adherere, sine medio, quod sic fiet. Circulabimus in ligno spisso, ad spissitudinē o e, & amplius circulū, cuius diameter sit æqualis i k lineæ, faciemusque quandam regulam tortam, quæ sit æqualis i e, & omnino similis & tornabimus illud lignum super centrum circuli descripti in eo quousque regula i e possit vndiq; in concauitate coaptari, sine medio aliquo vsq; ad conum, & concauitas quæ prouenit erit concauitas quæsitā. Si vero velimus facere speculum annulare, sumemus quandam portionem ex parte h g, sicut est h g m n, & sit m n æquidistans h g. Faciemus ergo sic,

cc 2

sume-

sumemus lignum spissum ad spissitudinem lineæ d r vel
amplius, & describemus in vna extremitate eius alium circu-

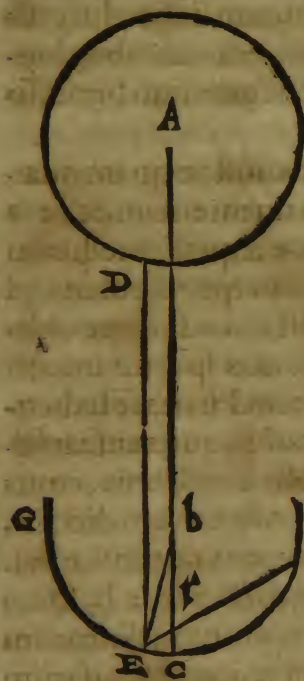


lum, cuius diameter sit
æqualis n m, lineæ, &
tornabimus hoc lignū
super duo centra duo-
rum circularum iam di-
ctorum, vsquoq; regula
facta sicut h n, linea
possit coaptari vndique
in eius concavitate, &
& quod totum, quod
inter duos circulos de
ligno debet eiici, & conca-
uitas quæ provenit est con-
cavitas inuenta. Hoc etiam
notandum, quod ouale
comburit ante se, annulare
retro: de distantia combu-
stionis nihil certum scio ad
præsens.

NOTVLAE

NOTVLÆ DE SPECVLO.

NOtandum, quod quia omnes axes pyramidum luminofarum ab eodem puncto, vtpote à centro Solis exeunt, cuius puncti distantia à superficie speculi est quasi nobis infinita, & superficies speculi parua vel potius insensibilis quantitatis erga quantitatem portionis Solis & immensitatem distantiae, ideo angulus in centro Solis contentus extremis axibus incidentibus ad superficiem speculi videntur omnino æquidistantes. Vnde si supponamus ipsos fore æquidistantes, nullus error perceptibilis poterit ex his accidere. Et propter hanc causam autor libri de speculis comburentibus supposuit huiusmodi radios secundum distantiā multiplicari pro certificatione loci combustionis. Hoc ergo supposito dico,



quod locus cōgregationis radiorum principalium reflexorum à superficie speculi sphærici concaui, non distat ab ipsa superficie per medietatem semidiametri sphærae, cuius ipsum speculum est portio. Quod sic probatur: sit a sol, b centrum speculi concaui sphærici, & sit radius a b, transiens per vtrumq; centrum vsq; ad superficiem, vt sit punctus c, sitq; d c radius æquidistans radio a b, & sit vnus axium multum propinquior axi a b, quare illi longius reflectūtur, & reflectatur d e ad punctum f. Dico ergo quod b f linea est longior f c. Quod sic probatur: angulus f e c, est æqualis angulo d e g, quia angulus incidentiæ est æqualis angulo reflexionis. Et angulus b e c, est æqualis angulo

cc 3 lo b e g,

lo $b e g$, quia $b e$ est semidiameter speculi faciens angulos æquales cum circumferentia. Ergo residui $b e f$, & $b e d$ sunt æquales, per hanc conceptionem, si ab æqualibus æqualia, &c. Et quia $b c$ & $d e$ sunt æquidistantes erit per xxix. primi angulus $b e d$ æqualis angulo $b f e$, & ideo anguli ad b e basem sunt æquales. Ergo per 6. primi $b f$ & $f e$ latera sunt æqualia. Sed $f e$ est longior quam $f c$ 5. tertii. Ergo $b f$ est longior $f c$, quod erat probandum. Et ideo cum radii propinqui polo speculi non reflectantur ad medietatem semidiametri, multo magis nec remoti per xxix. primi, si duabus lineis æquidistantibus linea superuenerit, duo anguli coalterni æquales erunt, & per 6. primi, si duo anguli alicuius trianguli æquales fuerint duoq; latera erunt angulos illos respicientia, erunt æqualia, & per 7. tertii, si in diametro circuli punctus præter centrum signetur, & ab eo ad æquiferentiam lineæ plurimæ ducantur, quæ super centrum transierit erit omnibus longissima, quæ vero diametrum perficiet erit omnium breuissima, &c.

Sit $a b$ linea latus rectum sectionis nostræ quam quaerimus, quod sit quadruplum ad distantiam intentam, & sit $a c$ linea perpendicularis ad $a b$, sitque $a c$ æqualis medietati latitudinis speculi intenti, & sit linea $c d$ perpendicularis ad lineam $c b$. Dico ergo quod linea $c d$ est chorda lineæ obliquæ quæ sitæ sectionis, & linea $d a$ est axis speculi intenti contentus intra quantitatem speculi datam. His ita se habentibus dico, quod si circumducatur circulus, qui transeat super $d c b$ puncta, erit linea obliqua nostræ sectionis, cuius termini sunt c & d contenta intra circumferentiam dictam, sicut patet per demonstrationem elicitam ex vi. quinti, ex vi. sexti Elementorum. Sit ergo $a e$ linea, quarta pars $a b$. Dico ergo quod punctus e est locus concavus omnium linearum reflexarum à linea obliqua sectionis nostræ, intentæ, quarum reflexarum incidentes eisdem reflexis conterminales sunt æqui-

quidistantes axi d a. Dico etiam quod à quocunq; puncto lineæ dictæ erigatur perpendicularis, donec occurrat dictæ lineæ aliquæ nostræ sectionis intentæ, & illa perpendicularis medio loco proportionalis inter a b lineam, scil. totum latus rectū & partem axis interceptam inter caput sectionis, quod est d, & punctum eiusdem axis à quoeducta est prædicta perpendicularis quæcunq; fuerit, & ideo quicunque poterit in plano protrahere vel inuenire quādam lineam obliquam, terminantem omnes lineas medio loco proportionales inter omnes partes axis, & a b latus rectum, ipse poterit protrahere & inuenire lineam obliquam illius sectionis, quam quærimus. Est etiam aduertendum, quod quælibet linea reflexa, à quocunque puncto lineæ nostræ obliquæ ad punctum e, est æqualis lineæ rectæeductæ ab e per caput sectionis extra sectionem in axe producto. Si rectitudinem in quo puncto axis exterius protracti linea contingens sectionem in ipso puncto reflexionis occurrit cum axe. Addo etiam tertium, quod pars axis intra sectionem contenta, inter caput axis & perpendicularem educibilem à quocunque puncto eiusdem axis sub capite inferius intra sectionem perpendicularem, dico educibilem ab illo puncto axis ad lineam obliquam etiam nunquam, illa pars axis æquat lineæ interceptæ, inter punctum in quo concurrit cum axe extra producta linea contingens sectionem in termino illius perpendicularis, quæ est linea obliqua sectionis datæ. Ex his tribus accipi potest adiutorium ad inueniendam prædictam lineam obliquam in plano. Hæc autem omnia patent in subiecta figura: est g c linea contingens sectionem in puncto o, & h o æquidistans axi, & c d reflexa, & e c æqualis e g, & a d æqualis d g, & sic de omnibus aliis intellige.

F I N I S.

005643684

